

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 10768 7711

Digitized by Google

Deutsch

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Deutsche
Mechaniker-Zeitung.

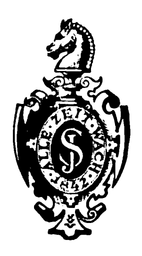
Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke in Charlottenburg.

Jahrgang 1911.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1911.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.
R 1913 L

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.


Digitized by Google

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 1. **1. Januar.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Justierung der geodätischen Instrumente.

Von **A. Leman**, Charlottenburg.

Mit den Ausführungen des hochverehrten Altmeisters der mechanischen Kunst, Herrn C. Reichel, auf *S. 163 bis 165. Jahrg. 1909 dieser Zeitschr.* kann ich mich in einigen Punkten nicht ganz einverstanden erklären. Die Begründung meiner abweichenden Meinung kann jedoch nur unter tieferem Eingehen in die Theorie der geodätischen Instrumente erfolgen. Deshalb ziehe ich vor, einen vollständigen Abriß der bei der Justierung der genannten Instrumente in Betracht kommenden Fragen zusammenzustellen; der Leser wird dann selbst entscheiden können, wie weit die Übereinstimmung der beiderseitigen Ansichten reicht.

Dem eigentlichen Gegenstande schicke ich, um das Verständnis zu erleichtern, zunächst eine kurze Erörterung über die, wie mir scheint, nicht immer ganz zutreffend aufgefaßte Bedeutung und das Wesen der Ziellinie voraus und behandle dann die Justierung der drei wichtigsten typischen Instrumente der Geodäsie: Theodolit, Kippregel und Nivellierinstrument.

Im Anschluß an die theoretischen Erörterungen habe ich gelegentlich auch einige damit im Zusammenhange stehende Nebenfragen mit berührt.

Bedeutung und Wesen der Ziellinie.

Die Ziel- oder Kollimationslinie eines Fernrohres ist die durch den hinteren Hauptpunkt H des Objektives und durch den Kreuzungspunkt C der Fäden gehende Gerade. H kann als mit dem Tubus fest verbunden angesehen werden, C aber muß beweglich sein, um seinen Abstand von H dem mit der Zielweite wechselnden Abstande des Bildes eines beobachteten Punktes gleich machen zu können. Hierzu dient der bei geodätischen Instrumenten durch Trieb und Zahnstange bewegte Fadenauszug, ein Rohr, welches bei geringeren Instrumenten unmittelbar in den Tubus eingepaßt ist, bei besseren in einem besonderen Führungskörper gleitet.

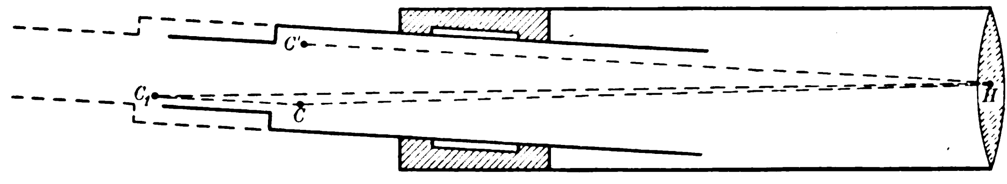


Fig. 1.

Relativ zum Tubus behält bei Zielungen auf Punkte gleicher Zielweite die Kollimationslinie CH eine und dieselbe Lage, weil C ja nicht verstellt zu werden braucht; bei Einstellung auf eine andere Zielweite kann aber eine Richtungsänderung eintreten, welche bei Winkelmessungen die Kreisablesung, bei Nivellements die Lattenablesungen beeinflußt. Soll die hieraus unter Umständen entspringende Fehlerquelle vermieden werden, so müssen zwei Bedingungen erfüllt sein. Erstens muß das Auszugsrohr genau gerade sein, damit es C überhaupt eine bestimmte Verschiebungsrichtung zu erteilen imstande ist, und zweitens muß diese Verschiebungsrichtung von

Digitized by Google

C durch H hindurchgehen. Von diesen beiden Bedingungen kann die erste bei sorgfältig ausgeführten Instrumenten als mit hinreichender Genauigkeit erfüllt vorausgesetzt werden; um der zweiten Genüge leisten zu können, wird C durch Justierschrauben quer zur Richtung des Fernrohres verstellbar gemacht. Zur Veranschaulichung diene *Fig. 1,* in welcher C und C_1 die Orte darstellen, die der Auszug dem Fadenkreuzungspunkte bei Einstellung auf Gegenstände verschiedener Zielweite anweist. Feste, unveränderliche Richtung erhält die Kollimationslinie augenscheinlich erst dann, wenn der Fadenkreuzungspunkt auf die durch H parallel zur Verschiebungsrichtung des Auszuges gelegte Gerade HC' verlegt wird.

Die Veränderlichkeit der Richtung der Ziellinie braucht ihre Ursache nicht notwendig in der in *Fig. 1* veranschaulichten mangelhaften Führung des Auszugrohres oder einer exzentrischen Lage des Objektivhauptpunktes zu haben; sie kann auch durch eine leichte Krümmung des Tubus, vielleicht infolge von Spannungen, entstehen.

Aus obiger Überlegung geht zunächst hervor, daß es zwar immer möglich sein wird, die Forderung einer festen Ziellinie zu erfüllen, dann aber weitere Bedingungen an die Lage der letzteren relativ zum Rohre im allgemeinen nur gestellt werden können, wenn dafür besondere Hilfseinrichtungen vorhanden sind. Steht beim Theodoliten die Verschiebungsrichtung des Fadenauszuges nicht von vornherein senkrecht zur Kippachse, so kann nur entweder Konstanz des Kollimationsfehlers[1]) für alle Zielweiten oder Beseitigung desselben für eine einzige erreicht werden. Ähnlich verhält es sich bei den Nivellierinstrumenten mit umlegbarem Fernrohr, welchem durch zwei auf dem Tubus sitzende, genau rund gedrehte Ringe eine mechanische Achse gegeben ist. Ist hier die Verschiebungsrichtung des Fadenauszuges nicht von vornherein dieser mechanischen Achse parallel, so kann wiederum nur entweder konstante Abweichung der Richtung der Ziellinie von der Achse für alle Zielweiten oder Parallelismus für eine einzige hergestellt werden.

Ferner ist sofort ersichtlich, daß durch eine Verstellbarkeit des Objektives quer zum Tubus und die damit verbundene Verlegung von H nur genau dasselbe erreicht werden kann, wie durch die Verschiebung von C, daß also nach erfolgter Festlegung der Richtung der Ziellinie letztere höchstens unter gleichzeitiger Verschiebung von C und H in gleichem Sinne und gleichem Betrage parallel mit sich selbst verlegt werden kann.

1. Der Theodolit.

Beim Theodoliten[2]) liegen die Verhältnisse bezüglich der Justierung sehr einfach. An ein ideal justiertes Instrument dieser Art wären folgende Anforderungen zu stellen:

1. Die Kippachse soll genau senkrecht zur Schwenkachse stehen, oder, was dasselbe ist, genau horizontal liegen, nachdem, wie im folgenden stets vorausgesetzt werden soll, die letztere mittels der Libelle vertikal gerichtet ist. Eine vorhandene Abweichung wird als *„Neigungsfehler der Kippachse“* oder kurz als *„Neigungsfehler“* schlechthin bezeichnet.

2. Die Kollimationslinie braucht die Kippachse nicht zu schneiden, soll aber in einer zu dieser senkrecht stehenden Ebene liegen. Ein vorhandener Neigungswinkel gegen diese Ebene wird als *„Kollimationsfehler“* bezeichnet.

3. Die Kollimationslinie soll durch die Schwenkachse hindurchgehen. Eine seitliche Abweichung wird *„Exzentrizität des Fernrohres“* genannt, im Gegensatz zur Exzentrizität des Kreises, deren Erörterung nicht in den Rahmen dieser Besprechung gehört.

Die zweite Bedingung schließt natürlich als vierte die der Unveränderlichkeit der Ziellinie, mindestens in horizontalem Sinne, ein, deren Nichterfüllung strenggenommen auch die Unerfüllbarkeit der dritten nach sich zieht.

Um allen diesen Forderungen nachkommen zu können, müßten vorhanden sein einerseits als mechanische Hilfsmittel:

---

1) Vgl. die Erklärung dieses Ausdruckes am Anfange des Kapitels „Der Theodolit“.

2) Unter „Theodolit“ wird hier das ausschließlich zu geodätischen (bezw. markscheiderischen) Zwecken dienende Instrument verstanden, bei welchem der Azimutalkreis die wesentlichste Bedeutung hat. Ob zu diesem noch ein Höhenkreis untergeordneten Charakters oder auch ein vollwertiger hinzutritt, durch welchen der Theodolit zum geodätischen Universalinstrument erhoben wird, ist für die folgenden Erörterungen nebensächlich.


Digitized by Google

1. Verstellbarkeit eines der Lager der Kippachse in der Höhenrichtung.

2. Verstellbarkeit in drehendem Sinne, in einer durch den Fadenkreuzungspunkt und die Kippachse gehenden Ebene, entweder des Führungskörpers des Fadenauszuges gegen den Tubus oder des Tubus gegen die Kippachse.

3. Nahezu zentrale Anordnung des Tubus und außer der gewöhnlichen Verstellbarkeit des Fadenkreuzes noch Verstellbarkeit parallel zur Kippachse, entweder des Objektives zum Tubus oder des Tubus gegen die Kippachse.

Anderseits werden erfordert Beobachtungshilfsmittel, um vorhandene Unrichtigkeiten mindestens qualitativ zu erkennen.

Von den aufgeführten mechanischen Hilfsmitteln ist bei modernen Instrumenten außer der gewöhnlichen Verstellbarkeit des Fadenkreuzes, — welche jedoch, wie die folgenden Überlegungen zeigen werden, bei sonst zweckmäßiger Konstruktion des Instrumentes auch noch überflüssig ist, — keines vorhanden. Bei älteren Instrumenten findet man allerdings noch die Verstellbarkeit eines der Lager der Kippachse, die jedoch zur Anwendung der bei astronomischen Instrumenten nicht zu vermeidenden offenen Sattellager mit den ihnen anhaftenden Übelständen nötigte. Bei neuen dagegen liegt die Kippachse mit ihren Zapfen in allseitig geschlossenen, gegen Eindringen von Staub und Schmutz schützenden Zylinderlagern, die aber natürlich wieder Verstellbarkeit gegeneinander ausschließen. Man verzichtet hier also zu Gunsten eines besseren, solideren Konstruktionselementes auf die Möglichkeit der Beseitigung eines etwa vorhandenen Neigungsfehlers. Daß anderseits der Exzentrizität des Fernrohres keine wesentliche Beachtung geschenkt zu werden braucht, geht schon daraus hervor, daß gerade diejenigen Instrumente dieser Art, die den höchsten Anforderungen entsprechen, als geodätische Universalinstrumente anomalen Bau aufweisen, nämlich mit absichtlich weit exzentrisch liegendem Fernrohr konstruiert werden. In gleicher Weise darf man sich aber auch über die zweite und die damit in Verbindung stehende vierte der vorhin aufgeführten Anforderungen hinwegsetzen.

Der Grund hierfür ist ein ganz eigenartiger. Eine *vollständige* Prüfung, durch welche das Vorhandensein eines jeden der vorhin bezeichneten Justierungsmängel mit Sicherheit erkannt werden kann, ist nur dann möglich, wenn die Konstruktion des Instrumentes einer grundsätzlichen Bedingung entspricht, nämlich das Durchschlagen des Fernrohres gestattet. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so entziehen sich die Abhängigkeit des Kollimationsfehlers von der Zielweite und die Exzentrizität des Fernrohres der Feststellung. Einrichtungen zu deren Beseitigung würden demnach zwecklos sein und durch die hinzutretende Komplikation nur die Verläßlichkeit des Instrumentes herabsetzen. Genügt aber die Konstruktion der angegebenen Bedingung, so können die Justierungsfehler sämtlich nicht nur qualitativ erkannt, sondern ihrer Größe nach bestimmt und ihr Einfluß auf die Ablesungen des Azimutalkreises rechnerisch berücksichtigt werden. Ihrer Beseitigung bedarf es dann nicht mehr.

Der Neigungsfehler der Kippachse kann ermittelt werden, indem man nach sorgfältiger Vertikalstellung der Schwenkachse mittels der Libelle nach drei Punkten eines Lotfadens visiert, von denen der eine zweckmäßig in nahe horizontaler Richtung liegt, die beiden anderen in möglichst großen Abständen nach oben und unten von diesem gewählt werden. Aus den Differenzen der drei Ablesungen am Azimutalkreise kann man dann, wenn auch noch die Höhenunterschiede der drei Punkte am Höhenkreise abgelesen worden sind, gleichzeitig Neigung der Kippachse und Größe des Kollimationsfehlers für die Zielweite des Lotfadens berechnen. Zur Messung der Höhendifferenzen genügt ein Höhenkreis untergeordneter Bedeutung; wo auch ein solcher nicht vorhanden ist, können die Höhendifferenzen auf trigonometrischem Wege durch lineare Messung der Abstände der (in diesem Falle zu markierenden) drei Punkte voneinander und der Entfernung des Lotfadens von der Schwenkachse ermittelt werden. Die zur Berechnung dienenden Formeln sind freilich recht verwickelt; da sie nur dem Geodäten Interesse bieten können, brauchen sie hier nicht abgeleitet zu werden.

Von größerer Bedeutung als dieser allgemeine Fall der Beobachtung dreier *beliebiger* Punkte des Lotfadens ist der besondere, wo der mittlere von ihnen in der Horizontalen durch die Kippachse liegt und die beiden äußeren gleich weit vom mittleren entfernt sind. Dieser Fall läßt das Wesen des Verfahrens besonders deutlich erkennen.

Die Ablesung des Azimutalkreises bei Einstellung auf den mittleren der drei Lotfadenpunkte sei α; bei den Einstellungen auf den oberen und unteren Punkt seien


Digitized by Google

die Ablesungen $\alpha + \delta$, bezw. $\alpha + \delta'$. Sind dann die beiden Abweichungen δ und δ' gleich groß, aber von entgegengesetztem Vorzeichen, so ist daraus zu schließen, daß die Kollimationslinie bei der Drehung um die Kippachse eine zu dieser senkrecht stehende Ebene beschreibt, die aber den Lotfaden nur im mittleren der drei Punkte durchschneidet, also geneigt ist gegen die Vertikalebene. Es ist dann also Neigungsfehler vorhanden, aber kein Kollimationsfehler. Stimmen dagegen δ und δ' sowohl dem Werte als auch dem Vorzeichen nach überein, so erkennt man daraus, daß die Kollimationslinie bei der Drehung um die Kippachse keine Ebene mehr beschreibt, sondern eine Kegelfläche, welche eine durch den Lotfaden gehende Vertikalebene berührt, daher horizontale Achse haben muß. In diesem Falle liegt also nur Kollimations- aber kein Neigungsfehler vor. Sind endlich δ und δ' dem Werte nach verschieden, so sind stets, gleichgiltig ob die Vorzeichen übereinstimmen oder nicht, beide Fehler gleichzeitig vorhanden. Natürlich vereinfachen sich in diesem besonderen Falle die zur Berechnung der Größen der beiden Fehler dienenden Formeln erheblich.

Die Größe des Neigungsfehlers kann unter geeigneten Umständen auch ohne Rechnung durch unmittelbare Beobachtung gefunden werden. Vielfach wird die für die Vertikalstellung der Schwenkachse erforderliche Libelle auf dem Fernrohre befestigt, wogegen an sich nichts einzuwenden ist. Wird sie jedoch auf der Alhidade so angebracht, daß sie parallel zur Kippachse liegt, so kann sie zur unmittelbaren Messung des Neigungsfehlers benutzt werden. Man stellt das Instrument so auf, daß die Verbindungslinie zweier Fußschrauben parallel zur Richtung nach dem Lotfaden und damit senkrecht zur Kippachse steht. Nach Vertikalstellung der Schwenkachse wird die Libelle abgelesen und darauf der Lotfaden in der vorherigen Weise beobachtet. Alsdann kann man durch Drehen der unter der Kippachse gelegenen Fußschraube das Eintreten des vorhin besprochenen Falles bewirken, daß δ und δ' dem Werte und auch dem Vorzeichen nach übereinstimmen. Dann muß aber nach der früheren Überlegung die Kippachse horizontal sein, die vorher genau vertikale Schwenkachse wird also gerade um den Betrag des Neigungsfehlers aus der Vertikalebene herausgedreht worden sein und die Abweichung der jetzigen Libellenablesung gegen die frühere gibt den Betrag des Neigungsfehlers an.

Der lineare Betrag der Exzentrizität des Fernrohres läßt sich am Instrument selbst nicht direkt messen, er kann aber indirekt ermittelt werden, wenn das Fernrohr durchschlagbar ist. Man bedient sich dazu zweckmäßig wieder des mittleren, in der Horizontrichtung gelegenen Punktes des vorhin benutzten Lotfadens.

Da nach dem Durchschlagen eine Drehung um die Schwenkachse um 180° ausgeführt werden muß, um denselben Punkt wieder einstellen zu können, so wird durch das Verfahren einerseits eine Drehung des Fernrohres um seine eigene Achse um 180° bewirkt, anderseits kommt das letztere in eine der ersten streng symmetrische Lage zur Schwenkachse. Es wirken also jetzt der Kollimationsfehler sowohl als auch die Exzentrizität des Fernrohres in gleich großem Betrage, wie bei der ersten Lage, aber in entgegengesetztem Sinne. Gleichzeitig aber erhält auch die Neigung der Kippachse, wenn eine solche vorhanden ist, und damit auch ihr Einfluß den dem vorigen entgegengesetzten Sinn.

War demnach bei der ersten Lage des Fernrohres die Ablesung des Azimutalkreises wieder α und ergibt sich bei der zweiten Lage die wegen des Wechsels der beiden Ablesungsindices um 180° reduzierte Ablesung $\alpha' = \alpha + \varepsilon$, so stellt $\frac{1}{2}\,\varepsilon$, die halbe Differenz der beiden Ablesungen α und α', die algebraische Summe aus dem Einfluß von Kollimationsfehler, Exzentrizität und Neigungsfehler, also dreier Fehlergrößen dar.

Die Einflüsse des Kollimationsfehlers und des Neigungsfehlers sind nach dem früheren bereits bekannt, (bei genau horizontaler Visur verschwindet der letztere gänzlich und der erstere ist die Größe des Kollimationsfehlers selbst); es ergibt sich somit der Einfluß der Exzentrizität und aus ihr und dem gemessenen Abstand des Lotfadens von der Schwenkachse die lineare Größe der Exzentrizität selbst.

Nunmehr bedarf es nur noch eines Schrittes, um eine etwa vorhandene Abhängigkeit der Richtung der Ziellinie von der Zielweite zu erkennen und ihrer Größe nach zu ermitteln. In der Natur der Sache liegt es, daß man bei den Beobachtungen am Lotfaden den Abstand desselben von der Schwenkachse möglichst gering wählen wird, um bei den Einstellungen des oberen und unteren Punktes möglichst großen Elevations- bezw. Depressionswinkel erhalten zu können; von der Größe der letzteren

Digitized by Google

hängt die Sicherheit des Ergebnisses ab. Daher gilt auch der so ermittelte Wert des Kollimationsfehlers zunächst nur für die angewandte kleine Zielweite. Wiederholt man dann die Doppelbeobachtung unter Durchschlagen des Fernrohres an einem Punkte möglichst großer bekannter Zielweite, so läßt sich aus der halben Differenz der beiden Kreisablesungen der Einfluß des Neigungsfehlers sowohl, wie der der Exzentrizität rechnerisch beseitigen, und es bleibt der Einfluß des Kollimationsfehlers für die große Zielweite übrig. Selbstverständlich wird man auch hier, zur Vermeidung unnötiger Rechnung, in horizontaler Richtung beobachten und dadurch die Größe des Kollimationsfehlers unmittelbar erhalten.

Hiermit ist die Möglichkeit erwiesen, bei einem Theodolit mit durchschlagbarem Fernrohr alle vorhandenen Justierungsmängel ihrer Größe nach festzustellen und demnach die mit einem solchen mangelhaft justierten Instrument erhaltenen Ablesungen des Azimutalkreises durch rechnerische Berücksichtigung des Einflusses der verschiedenen Fehlergrößen zu berichtigen. Praktischen Gebrauch machen wird man davon freilich nicht, weil es einen viel einfacheren Weg gibt, die Beobachtungen von dem Einfluß aller Justierungsfehler zu befreien, der auch noch den Vorzug größerer Sicherheit besitzt.

Die Überlegung auf *S. 4* hat ja gezeigt, daß die Kreisablesung α' *nach* dem Durchschlagen des Fernrohres von allen drei vorhandenen Justierungsmängeln, Neigungsfehler, Kollimationsfehler und Exzentrizität des Fernrohres, um den gleichen Betrag, jedoch in entgegengesetztem Sinne beeinflußt wird, wie die Ablesung α *vor* dem Durchlagen. Daraus folgt, daß aus der Summe beider Ablesungen diese Einflüsse verschwinden, oder, was dasselbe ist, die halbe Summe $\frac{1}{2}(\alpha + \alpha')$ oder das arithmetische Mittel beider Ablesungen von den Einflüssen aller Justierungsfehler vollkommen frei ist. Wo das auf dieser Überlegung beruhende Beobachtungsverfahren konsequent zur Anwendung gebracht wird, wie dies bei Präzisionsmessungen allerersten Ranges feststehende Regel ist, kommt es demnach auf eine auch nur angenähert genaue Justierung gar nicht mehr an und ebensowenig natürlich auf die Kenntnis der Justierungsfehler.

Aus diesem Verfahren der Doppelbeobachtung kann noch ein weiterer, nicht unbedeutender Vorteil gezogen werden, der wenig bekannt oder beachtet zu sein scheint und deswegen hier erwähnt werden möge, obwohl er nicht eigentlich in den Rahmen dieser Besprechung gehört. Um den Einfluß der Exzentrizität des Kreises zu eliminieren, müssen bei einer einfachen Beobachtung ohne Durchschlagen die Ablesungen an zwei diametral zueinander mit der Alhidade verbundenen Ablesemarken genommen werden. Das Mittel beider ist frei von jenem Einfluß. Bei dem in Rede stehenden Beobachtungsverfahren ist eine der beiden Ablesemarken eigentlich entbehrlich, da nach dem Durchschlagen jede derselben nahezu an die Stelle der anderen kommt. Hier ist demnach schon das Mittel der beiden Ablesungen *derselben* Marke frei vom Einfluß der Exzentrizität des Kreises. In der Regel werden aber doch beide Marken abgelesen, um den Einfluß zufälliger Ableseungenauigkeiten herabzusetzen, was gerechtfertigt erscheint, da man ja hier auch zwei Zielungen ausführt. Man erhält so vier Kreisablesungen, die sich aber paarweise auf dieselben beiden diametral zueinander gelegenen Striche des Kreises beziehen. Jeder der letzteren ist mit einem Teilungsfehler behaftet, daher wird das Mittel der Kreisablesungen noch durch das Mittel der beiden Teilungsfehler verfälscht. Der Betrag dieser Verfälschung bleibt aber derselbe, gleichgiltig, ob man nur zwei Kreisablesungen oder deren vier nimmt. Dies ist offenbar ein Mangel, dem sich dadurch begegnen läßt, daß man den beiden um 180° voneinander abstehenden Ablesemarken auf der Alhidade noch eine dritte, um 90° versetzte hinzufügt. Bei einfachen Beobachtungen ohne Durchschlagen werden nur die beiden diametral liegenden, bei Doppelbeobachtungen unter Durchschlagen nur zwei um 90° voneinander entfernte benutzt. In diesem Falle beziehen sich dann die Ablesungen auf vier um den Umfang des Kreises gleichmäßig verteilte Striche, und die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß das Mittel der ihnen anhaftenden vier Teilungsfenler einen geringeren Betrag darstellt, als vorher das Mittel aus nur zweien.

Diese Disposition erscheint mir richtiger, als die bei einem großen geodätischen Universalinstrumente der U. S. Coast and Geodetic Survey, von dem ich eine photographische Abbildung besitze, getroffene. Hier trägt die Alhidade drei um je 120° voneinander abstehende Ablesemikroskope, wodurch allerdings der Vorteil erreicht wird, daß bei der Doppelbeobachtung nur noch das Mittel aus den Teilungsfehlern von



sechs gleichmäßig um den Umfang des Kreises verteilten Strichen eingeht. Demgegenüber dürfte jedoch einerseits die durch das Nehmen von jedesmal sechs Kreisablesungen erzielte Herabdrückung des Einflusses zufälliger Ableseungenauigkeiten im Vergleich zu der Unsicherheit der Zielung als bereits zu weit gehend anzusehen sein, anderseits wird bei Einzelbeobachtungen der Einfluß der Exzentrizität des Kreises nicht vollkommen eliminiert.

Bei älteren Instrumenten, namentlich Grubentheodoliten, ist mitunter zwar das Fernrohr nicht durchschlagbar, dafür aber, wie bei astronomischen Instrumenten, die Kippachse in ihren Lagern umlegbar. Diese Konstruktion bietet allerdings den Vorteil, auch bei zentrischer Anordnung des Fernrohres noch mit einer verhältnismäßig geringen Höhe ausreichen zu können, nötigt dafür aber wieder zur Anwendung offener Sattellager, die gerade bei Grubentheodoliten am wenigsten am Platze sind. Außerdem aber kann sie die Durchschlagbarkeit nicht voll ersetzen. Durch das Umlegen wird zwar wieder das Fernrohr um 180^0 um seine Achse gedreht und damit der Einfluß des Kollimationsfehlers dem Sinne nach umgekehrt. In symmetrische Lage zur Schwenkachse kommt es aber nur dann, wenn die beiden Lager der Kippachse genau gleich weit von der Schwenkachse stehen, was sich nicht kontrollieren läßt. Der Einfluß der Exzentrizität wird also nicht mit Sicherheit lediglich dem Sinne nach umgekehrt, sondern nur in unbekannter Weise verändert. Ferner wird bei Doppelbeobachtungen unter Umlegen, weil dabei keine Drehung um die Schwenkachse erfolgt, auch der Einfluß des Neigungsfehlers nicht mit eliminiert, und endlich treffen die letzten Erwägungen bezüglich der Exzentrizität des Kreises und der Teilungsfehler seiner Striche nicht mehr zu.

(*Fortsetzung folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Anwendungsgebiete der verschiedenen Zählertypen der A. E. G.

Nach einem Prospekte.

Die gewaltige Entwickelung der elektrischen Zentralen in den letzten zehn Jahren, ihr Bestreben, kleine und kleinste Konsumenten zu gewinnen und durch zuweilen recht komplizierte Tarife die Ausnutzung der Anlage soweit zu treiben wie irgend möglich, haben die Elektrizitätsindustrie vor zwei Probleme gestellt, die sehr anregend auf sie gewirkt haben und zu einer großen Anzahl von Zählertypen führten. Die Gewinnung der Kleinkonsumenten brachte das Problem, Zähler so billig herzustellen, daß die Zählerkosten auch bei kleinsten Installationen nicht zu fühlbar wurden, und die Veränderlichkeit der Tarife erforderte Zähler, die sich den Vorschriften der Tarife anzupassen vermochten.

Die daraus folgende Entwickelung geht deutlich aus einer von der A. E. G. herausgegebenen Übersicht der von ihr gebauten Zählertypen hervor. Die Forderung größter Billigkeit führte auch die A. E. G. zu den Amperestundenzählern, die einerseits billig und einfach herzustellen sind, weil sie nur den Stromverbrauch ohne Rücksicht auf die Spannung messen, anderseits jedoch lange das Schmerzenskind der Zählerindustrie gewesen sind. Denn da ihr rotierender Anker nur von einem Teile des zu messenden Stromes durchflossen werden kann, muß er im Nebenschluß zu einem Abzweigwiderstande liegen. Infolgedessen wird der den Anker durchfließende Teilstrom nur durch eine geringe Spannung getrieben, so daß geringe Widerstandsänderungen große Änderungen der Stromstärke und damit der Angaben des Zählers zur Folge haben. Solche Widerstandsänderungen treten aber stets über kurz oder lang als Übergangswiderstand zwischen Kollektor und Bürsten auf.

Zunächst suchte man sie durch sorgfältig durchkonstruierte Bürsten und Kollektoren aus geeignetem Materiale, wie Gold, möglichst gering zu halten. Von dieser Art sind die *RA*- und *RAR*-Zähler der A. E G., während der Übelstand des unsicheren Kollektorwiderstandes bei den *EO*-Zählern dadurch vollkommen vermieden ist, daß der gesamte zu messende Strom durch den Kollektor und Anker fließt. Allerdings lassen sich solche Zähler nur für Stromstärken bis zu 10 *Ampere* bauen.

Sehr verringert ist die Unsicherheit des Kollektorübergangswiderstandes ferner bei den *EC*-Zählern durch eine sinnreiche Anordnung. Die Bürsten sind an einem beweglichen Hebel befestigt und werden durch einen Elektromagneten automatisch an eine andere Stelle des Kollektors geschoben, sobald sich an einer Stelle ein Übergangswiderstand ausgebildet

Digitized by Google

hat. Durch ihr beständiges Hin- und Hergehen scheuern sie den Kollektor selbsttätig immer wieder rein. Ferner ist durch eine eigenartige Verdrehung der Kollektorlamellen erreicht, daß der Zähler auch bei ganz geringer Belastung noch richtig zeigt.

Wo es auf äußerste Billigkeit der Installation nicht so sehr ankommt und auch größere Spannungsschwankungen auftreten, werden Wattstundenzähler benutzt. Von diesen baut die A. E. G. die *LB*-, *P*- und *M*-Zähler als rotierende und die *KG*- und *G*-Zähler als oszillierende. Letztere haben den großen Vorteil, daß sie keinen Kollektor besitzen, dessen Übergangswiderstand bei Wattstundenzählern zwar viel weniger in Frage kommt als bei Amperestundenzählern, da er sich zu einem hohen Vorschaltwiderstande addiert, der aber doch auch hier der schwächste Teil des Zählers ist. Bei den oszillierenden Zählern genügen zwei Kontakte zur Umkehrung der Stromrichtung im Anker und zum Hervorrufen der Oszillationen. Die Güte dieser Kontakte hat auf die Angaben des Zählers gar keinen Einfluß, solange sie überhaupt noch in Tätigkeit sind. Ferner findet bei diesen Zählern die Registrierung der Angaben nicht durch eine Zahnradübertragung statt, sondern die Stromstöße beim Umschalten des Ankers betätigen ein Relais, das auf das Zählwerk arbeitet. Infolgedessen können Zähler und Zählwerke ohne Schwierigkeit an verschiedenen Stellen montiert werden.

Auf demselben Prinzipe beruhen auch die *GG*-Zähler, die von 150 *Ampere* an bis zu den höchsten Stromstärken hinauf gebaut werden. Hinzu kommt bei ihnen noch die Unabhängigkeit von (homogenen) äußeren Magnetfeldern (Astasierung), die bei nicht astasierten Zählern die Angaben sehr beeinflussen können.

Endlich ist unter den Gleichstromzählern noch eine Zwischenform zwischen Amperestundenzählern und Wattstundenzählern zu erwähnen, der *EW*-Zähler. Das ist ein Amperestundenzähler, dessen Angaben durch die Spannung beeinflußt werden, solange die Spannung nicht mehr als 10 % nach beiden Seiten schwankt. Der Zähler besitzt einen spiralig gewundenen Kollektor und Bürsten, die durch einen Elektromagneten je nach der Betriebsspannung an eine solche Stelle des Kollektors bewegt werden, daß die Angaben des Zählers dem Produkt aus Strom und Spannung proportional werden. Naturgemäß ist eine solche Regulierung nur innerhalb enger Grenzen der Spannung ausführbar.

Die Wechselstromzähler baut die A. E. G. sämtlich nach dem Ferrarisprinzip. Für einphasigen Strom sind die Typen *SW*, *KW*, *SJ* und *KJ* zu verwenden, für zweiphasigen Strom $D^2/_3$ und $D^2/_4$. Den Einphasenzählern gleichen die Drehstromzähler für gleichbelastete Phasen, Type *SM*, *SO*, *DM*, *DO*. Sie messen einfach den Verbrauch in einer Phase und unterscheiden sich von den Einphasenzählern nur durch die Übersetzung des Zählwerkes. Bei ungleich belasteten Phasen werden die Typen *D1*, *D3*, *D4i* und *D4a* benutzt.

D1 ist eigentlich eine Zwischenform. Bei ihm wirken die Ströme zweier Phasen, aber nur eine Spannung. Die anderen Typen zählen nach der Zweiwattmeter-Methode. Diese besteht darin, daß zur Messung der Leistung der drei Drehstromzweige *1 2 3* ein Wattmeter die Stromstärke des Zweiges *1* und die Spannung zwischen *1* und *3*, ein zweites Wattmeter die Stromstärke des Zweiges *2* und die Spannung zwischen *2* und *3* erhält. Durch eine einfache mathematische Überlegung läßt sich beweisen, daß die Summe der Angaben beider Wattmeter gleich der gesamten Leistung der drei Drehstromleitungen ist, ganz gleichgültig wie sich die Belastungen auf die einzelnen Leitungen verteilen. Statt der beiden Wattmeter werden hier zwei Zählersysteme benutzt. *D3* ist zu benutzen, wenn kein Nulleiter vorhanden ist, während *D4a* bei geerdetem und *D4i* bei nicht geerdetem Nullleiter gebraucht wird.

Alle diese Zählertypen lassen sich durch Anbringen von Hilfsapparaten auch verschiedenen Tarifen anpassen. So kommt beim Doppeltarif die Doppeltarifeinrichtung Form *T* zur Anwendung. Sie besteht aus einem gewöhnlichen Zähler mit zwei nebeneinander angeordneten Zählwerken, die zu den gewünschten Zeiten durch eine getrennte, mit dem Zähler elektrisch gekuppelte Uhr ein- und ausgeschaltet werden.

Bei Maximaltarifen, bei denen der Konsument außer ziemlich niedrigen Stromkosten noch Gebühren zu zahlen hat, die dem Maximum des von ihm verbrauchten Stromes proportional sind, wird die Maximaltarifeinrichtung am Zähler angebracht. Sie besitzt eine Kreisskala mit beweglichem Zeiger, der das mittlere Maximum der Anlage innerhalb einer gewissen Zeit, meist einer Viertelstunde, angibt.

Wenn lediglich die Zeit registriert werden soll, während welcher Stromkonsum stattgefunden hat, so benutzt man Zeitzähler. Sie sind noch wesentlich billiger als Amperestundenzähler und bestehen einfach aus einer Uhr, die nur so lange geht, wie Strom fließt. Gebaut werden die Typen *ZE*, *ZA*, *ZS*, *ZST*, die sich im wesentlichen nur durch die Art unterscheiden, auf die sie durch den Strom in Betrieb gesetzt werden.

Zu den Zählern für Spezialzwecke gehören die Batteriezähler. Sie können sowohl vorwärts wie rückwärts laufen. In der einen Richtung

Digitized by Google

registrieren sie die der Batterie zugeführte, in der anderen Richtung die ihr entnommene Energie.

Ferner sind hier zu nennen die Selbstverkäufer oder Automaten; sie lassen erst nach dem Einwurf von Geldstücken das Schließen des Stromschalters zu und unterbrechen den Strom automatisch wieder, sobald die der eingeworfenen Summe entsprechende Energiemenge geliefert ist.

Endlich sind noch die Strombegrenzer, Form *SB*, zu erwähnen. Sie sollen in reinen Pauschalanlagen verhindern, daß das zulässige Maximum der Stromstärke überschritten wird. Ist dies der Fall, so gerät ein als Unruhe ausgebildeter Anker in Schwingungen, er schließt und öffnet abwechselnd den Stromkreis, wodurch ein so unerträgliches Flackern der Lampen hervorgerufen wird, daß der Konsument mit der Belastung alsbald auf die zulässige Grenze heruntergeht. *G. S.*

Glastechnisches.

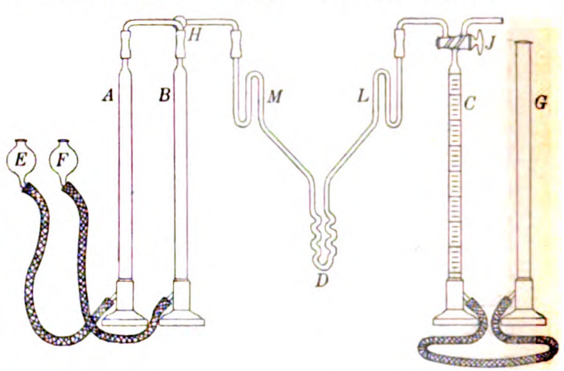
Apparat zur Gasanalyse durch Kondensation.

Von H. Stolzenberg.

Chem. Ber. **43.** *S. 1708. 1910.*

Bei den bisherigen gasanalytischen Methoden geschieht die Ermittelung der Zusammensetzung eines Gasgemisches stets dadurch, daß man durch flüssige oder feste Absorptionsmittel successive die absorbierbaren Gase und durch Verbrennung die verbrennbaren Gase entfernt und nach jeder Operation durch Messung des Volumens bei bekanntem Druck (meist Atmosphärendruck) oder durch Messung des Druckes bei bekanntem Volumen die Menge des zurückbleibenden Gases bestimmt. Außerdem ist noch ein anderes Prinzip möglich und gelegentlich auch schon angewendet worden, z. B. bei der Bestimmung des Gehaltes der Luft an Edelgasen, nämlich die Kondensation des Gasgemisches durch Abkühlung. Die fortgeschrittene Entwicklung der Kältetechnik, welche sehr niedrige Temperaturen ohne viel Umstände zu erzeugen gestattet, veranlaßte Erdmann und Stolzenberg (*Chem. Ber.* **43.** *S. 1702. 1910*) zu Versuchen über eine allgemeine Anwendung dieses Prinzips in der quantitativen Gasanalyse. Der letztere hat zu diesem Zweck den abgebildeten Apparat konstruiert.

Der Apparat besteht aus den drei mit Quecksilber gefüllten Büretten *A*, *B*, *C* nebst den zugehörigen Niveaugefäßen *E*, *F*, *G* sowie dem Verdichter *D*. Letzterer ist ein dünnwandiges in zahlreiche Schlangenwindungen gebogenes Rohr von 2,5 *mm* lichter Weite, welches allmählich in die S-förmig gebogenen Kapillaren *M* und *L* übergeht. *M* und *L* werden, um die Stabilität zu erhöhen, auf einem ∩-förmigen Brettchen befestigt. *H* ist ein Hahn mit rechtwinkliger Bohrung oder ein Dreiwegehahn, *J* ein Hahn mit zwei schrägen parallelen Bohrungen (Greiner & Friedrichsscher Hahn). Die Schlauchverbindungen der Büretten mit den Überführungsstücken müssen sehr sorgfältig aus bestem roten Gummi hergestellt und mit über Leinwand geschnürtem Draht befestigt sein. Die Schläuche der Niveaugefäße bestehen aus dickwandigem Saugschlauch mit weiter Öffnung und haben die in der Gasanalyse gebräuchliche Länge, nur der Schlauch zu *F* ist etwa 1,20 *m* lang. *Gff.*

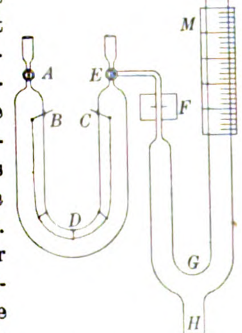


Ein Ozonometer.

Von S. Jahn.

Chem. Ber. **43.** *S. 2319. 1910.*

Da bei dem Zerfall des Ozons sich das Volumen vermehrt, kann man den Ozongehalt eines Gases aus der Vermehrung des Druckes nach dem Zerfall ermitteln. Das von dem Verf. beschriebene Ozonometer (vgl. *Fig.*) gestattet, den Ozongehalt in etwa 2 *Min* und mit einer verhältnismäßig großen Genauigkeit zu bestimmen. Das ozonhaltige Gas leitet man unter Atmosphärendruck in das etwa 2 *cm* weite, 70 *ccm* fassende U-Rohr *D* ein. *A* ist ein schief gebohrter Kapillarhahn, *E* ein kapillarer Dreiweghahn. Die Zersetzung des Ozons wird nach dem Schließen der Hähne bewirkt, indem man den bei *B* und *C* eingeschmolzenen, 0,1 *mm* dicken Platindraht durch einen elektrischen Strom etwa 5 bis 10 *Sek* auf schwache Rotglut erhitzt. Zur Druckmessung



Digitized by Google

dient das U-förmige Manometer *FGM*, das mit Paraffinöl von bekanntem spez. Gewicht gefüllt ist. Gemessen wird der Druck, welcher nötig ist, um das Volumen des Gases vor und nach dem Zerfall konstant zu erhalten. Man stellt zu diesem Zweck das Niveau in dem einen Schenkel des Manometers mittels eines bei *H* durch einen Kautschukschlauch angeschlossenen beweglichen Glasgefäßes, welches in ähnlicher Weise wie bei dem Luftthermometer bewegt und festgestellt wird, stets auf die Marke *F* (Spiegel mit Strichmarke) ein und liest den Druckunterschied an dem hinter dem anderen Schenkel des Manometers angebrachten Maßstab *M* ab.

☞ Der Apparat kann von der Firma Dieskau & Co. in Charlottenburg (Berliner Str. 12) bezogen werden. *Gff.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 437 717. Kippscher Apparat bezw. Gasentwickler ohne Hahn. C. Kob & Co., Stützerbach. 1. 9. 10.

Nr. 439 171. Rückflußkühler aus Glas o. dgl. mit schraubenförmiger Kühloberfläche. Greiner & Friedrichs, Stützerbach. 14. 9. 10.

Nr. 443 384. Reagenzglas. F. Hugershoff, Leipzig. 24. 10. 10.

Nr. 443 855. Halterklemme, insb. für Büretten, Reagiergläser, Retorten u. dgl. A. Victor, Schmalkalden. 28. 10. 10.

Nr. 444 104. Gaswaschflasche mit schraubenförmigem Gang für die Gasblasen. Greiner & Friedrichs, Stützerbach. 4. 10. 10.

30. Nr. 439 191. Zweiteilige Subkutanspritze ganz aus Glas mit innerem flachen Zylinderboden und flachem Stößerboden. J. u. H. Lieberg, Cassel. 1. 10. 10.

Nr. 439 565. Röntgenröhre mit einer Antikathode, welche in eine Metallröhre, die ein durchlässiges Fenster und Wasserkühlung hat, eingesetzt ist. W. Seitz, Aachen. 12. 8. 10.

Nr. 439 923. Röntgenröhre mit Luftkühlung. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 5. 7. 10.

Nr. 439 924. Röntgenröhre mit einem an der äußeren Glaswand angebrachten Merkzeichen mit Angaben über die Beschaffenheit der Röntgenröhre. Dieselben. 5. 7. 10.

Nr. 440 883. Injektionsspritze, deren Verschlußkappe beweglich an einem Glaskolben eingeschmolzen ist. J. Ph. Kübler, Neckarsteinach. 15. 10. 10.

Nr. 441 606. Injektionsspritze. G. V. Heyl, Nowawes. 26. 3. 10.

Nr. 441 840. Therapie-Röntgenröhre. R. Grißon, Berlin. 2. 11. 10.

Nr. 442 944. Injektionsspritze mit auswechselbarem Glaszylinder. C. Schwenn, Hamburg. 29. 10. 10.

Nr. 444 020. Als Thermometer ausgebildeter Kolben für Spritzen aller Art. E. Eichhorn, Schmiedefeld. 14. 11. 10.

32. Nr. 437 411. Vorrichtung zum Entfernen der überflüssigen Schmelzmassen bei der Herstellung von Gegenständen aus geschmolzenem Quarz oder ähnlichen Materialien. Deutsche Quarzgesellschaft, Beuel. 8. 9. 10.

42. Nr. 437 495. Schmelzpunktsbestimmungsvorrichtung mit Rührwerk. O. Teschner, Jena. 5. 9. 10.

Nr. 437 885. Gaswaschflasche mit im Inneren angebrachten Sieben zur Zerteilung des Gasstromes. G. Müller, Ilmenau. 29. 8. 10.

Nr. 438 713. Ozonbestimmungsapparat. Dieskau & Co., Charlottenburg. 12. 8. 10.

Nr. 438 843. Molkerei- oder Meierei-Thermometer. Bahmann & Spindler, Stützerbach. 19. 9. 10.

Nr. 439 821. Fieberthermometer mit beweglichem hohlen Glasstift zur Betätigung des Steigens und Fallens des Quecksilbers in der Kapillarröhre. E. Kellner, Arlesberg. 20. 9. 10.

Nr. 439 837. Gas-Thermoregulator zur Aufrechterhaltung konstanter Temperaturen. C. Kob & Co., Stützerbach. 27. 9. 10.

Nr. 440 266. Mit einer Sanduhr verbundenes ärztliches Thermometer. A. Zuckschwerdt, Ilmenau. 21. 9. 10.

Nr. 441 214. Quecksilberbarometer. Neufeldt & Kuhnke, Kiel. 19. 10. 10.

Nr. 443 057. Schwefelbestimmungsapparat. W. Wennmann, Duisburg-Beeck. 22. 10. 10.

Nr. 443 115. Quecksilberluftpumpe. O. E. Kobe, Marburg. 21. 10. 10.

Nr. 443 357. Butyrometer mit rundem, im lichten Querschnitt ovalem Skalenrohr. O. Kahl I, Stützerbach. 3. 11. 10.

Nr. 443 932. Einschlußthermometer in leicht abnehmbarem Winkelholz mit abnehmbarem Kugelschutz. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 2. 11. 10.

Nr. 444 561. Mit Flüssigkeit gefülltes Fernthermometer. Steinle & Hartung, Quedlinburg. 23. 5. 08.

Digitized by Google

Patentschau.

1. **Kathodenstrahlröhre** mit einem Glasfensterchen zum Herauslassen der Kathodenstrahlen, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Glasfensterchen entsprechender Feinheit mit der Kathodenstrahlröhre selbst ein homogenes Stück bildet, zum Zwecke, das Vakuum der Röhre auch ohne ständige Benutzung einer Luftpumpe aufrecht zu erhalten.

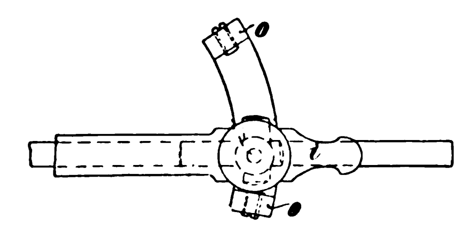
2. Kathodenstrahlröhre nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein dünnes Glasplättchen an einer an geeigneter Stelle der Röhre angeordneten Öffnung angeschmolzen wird.

3. Kathodenstrahlröhre nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das dünne Glasfensterchen durch teilweises Abätzen der Glaswand der Röhre mittels Flußsäure oder anderer glasätzender Mittel gebildet wird.

4. Kathodenstrahlröhre nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das dünne Glasfensterchen durch Abschleifen der Wand der Röhre gebildet wird. St. Jermulowicz in Berlin und M. Wolfke in Breslau. 2. 3. 1909. Nr. 220 449. Kl. 21.



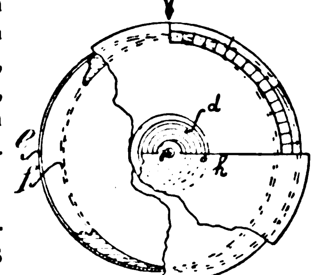
Basisentfernungsmesser mit einer das ganze Bildfeld durchschneidenden, wesentlich horizontalen Trennungslinie nach Pat. Nr. 216 192, gekennzeichnet durch die Anordnung der das ganze Bildfeld durchschneidenden und in zwei ungleich große Abschnitte teilenden Trennungslinie in einem Koinzidenzentfernungsmesser. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 7. 11. 1908. Nr. 220 370; Zus. z. Pat. Nr. 216 192. Kl. 42.



Verstellvorrichtung für Entfernungsmesser, bei welcher der zum Wiedereinstellen eines Fernrohres erforderliche Weg als Meßbewegung benutzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß an dem die Verstellung bewirkenden Hebel *i* ein ungleicharmiges Kreuzstück angeordnet ist, um den zwischen den Anschlägen *o* zur Verfügung stehenden Raum zu begrenzen und damit ein stets gleichmäßiges Einstellen zu erzielen. F. Pütz in Cassel. 5. 9. 1907. Nr. 220 594. Kl. 42.

1. Verfahren zum **Schwarzfärben von aus Messing oder Kupfer** bestehenden oder galvanisch verkupferten Gegenständen, darin bestehend, daß man den Gegenstand mit einer Kupferoxydulschicht überzieht und diese durch Behandlung des Gegenstandes als Anode in einem alkalischen Bade in Kupferoxyd überführt.

2. Verfahren nach Anspr. 1, darin bestehend, daß man den mit oxydhaltigem Kupferoxydul überzogenen Gegenstand in einem alkalisch wirkenden Bad zuerst als Kathode und hierauf unter Vermeidung der Berührung mit Luft als Anode behandelt. Luppe & Heilbronner in München. 2. 6. 1909. Nr. 220 915. Kl. 48.



Elektromagnetisches Meßgerät, gekennzeichnet durch zwei schalenförmige, die Erregerspule einschließende und mit ihren Rändern von gleichem Durchmesser einander zugekehrte Polschuhe, von denen der eine derart beweglich in dem andern gelagert ist, daß die Ränder beider Polschuhe exzentrisch zur Lagerung liegen und bei Einwirkung der Spule zur Deckung zu kommen suchen. P. Scharrer in Berlin. 10. 3. 1909. Nr. 221 035. Kl. 21.

1. Verfahren zur **Erzeugung räumlicher Tiefenwahrnehmung** für einäugige Beobachtung, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer bestimmten maximalen Successionsgeschwindigkeit eine längere Reihe von Netzhautbildern zur Wahrnehmung gelangt, die nur den Wechsel zweier bestimmter und in sich konstanter Disparationen aufweisen $(a-b-a-b)$, so daß auch Einäugige und Beobachter mit fehlendem binokularem Sehen sinnfällig räumlich wirkende Gesichtseindrücke bei unbewegtem Auge erhalten können.

2. Verfahren laut Anspr. 1 in Verbindung mit zwei Markenbildern mit zwei verschiedenen Disparationen zum Entfernungsmessen, dadurch gekennzeichnet, daß bei bestimmter maximaler Successionsgeschwindigkeit eine Reihe von nur zwei verschieden disparaten Gegen-



standsbildern ($a-b-a-b$ . . .) zugleich mit einer Reihe von nur zwei entsprechend verschieden disparaten Markenbildern ($a^1-b^1-a^1-b^1$ . . .) zu einer räumlichen Tiefenwahrnehmung verarbeitet werden, so daß auch mit einem Auge ein Entfernungsmessen durch eine wirkliche Tiefenvergleichung ermöglicht wird. F. F. Krusius in Marburg a. L. 5. 4. 1908. Nr. 221 067. Kl. 42.

Entfernungsmesser für einäugige Beobachtung, gekennzeichnet durch einen in den Gang eines der beiden Lichtstrahlen *c* einschaltbaren optischen Teil (Prisma oder Spiegel), welcher diesen Strahl in ein zweites Okular *b* ablenkt, zum Zwecke, das Instrument auch als Doppelfernrohr zu benutzen. A.-G. Hahn in Cassel. 23. 2. 1909. Nr. 221 115. Kl. 42.

Einrichtung zur **Prüfung der Innenfläche von Gewehrläufen** und Geschützrohren durch Beobachtung des von dieser Fläche entworfenen Spiegelbildes eines Objekts unter Drehung des Laufes oder des Objekts um die Laufachse, dadurch gekennzeichnet, daß eine Blende angeordnet ist, die dem katoptrischen System eine zugleich enge und unbewegliche Austrittspupille verleiht, wodurch sich die Genauigkeit des Prüfungsverfahrens vervielfacht. C. Zeiß in Jena. 15. 6. 1909. Nr. 220 792. Kl. 72.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Halle. In der letzten fälligen Novembersitzung sprach Hr. Kretschmar (Merseburg) über die Herstellung nahtloser Röhren. Es kamen in Frage: 1. Gußröhren, 2. ausgebohrte, ausgezogene und 3. aus der Tafel hergestellte Röhren. Die Präzisionsmechanik interessieren hauptsächlich die letzteren, weil sie wegen des dazu verwandten Materials (gewalztes Blech) bis zu unglaublich dünnen Wandstärken ausgezogen werden könnten. Die Herstellung erfolgt aus der Scheibe, welche im Gesenke in Topfform umgewandelt werde. Durch mehrfach so wiederholten Prozeß werde der Mantel länger und dünner, während der Boden bis zur Beendigung des ganzen Vorganges bestehen bleibe. Alsdann erfolge die Weiterverarbeitung im Zieheisen. Nicht nur runde, sondern ovale, viereckige, façonierte, vollständig zum Kreuz zusammengedrückte, sowie Federn für die Manometer usw. ließen sich eben des guten Materials wegen herstellen. Aber nicht nur gleichmäßig verlaufende Oberflächen, sondern abgesetzte, wie z. B. die Körper für die Glühlichtbrenner usw. ließen sich auf diese Weise herstellen. Da die Röhren teurer zu stehen kommen als die gewöhnlichen mit Naht, würden dieselben hauptsächlich für Präzisionszwecke verwandt. Eine große Auswahl von Façonstücken erläuterte den interessanten Vortrag.

Sodann wurde ein die Allgemeinheit interessierender Bescheid der Handwerkskammer mitgeteilt.

Die „Metalltechnik" hatte einen Fall berichtet, wonach die Handwerkskammer Danzig einen Lehrvertrag aufgehoben hatte, weil der Lehrling wiederholt die Fortbildungsschule geschwänzt hatte. Der Verein konnte das Vorgehen nicht billigen und verstehen und wandte sich daher an die Handwerkskammer um Auskunft, wie dieselbe zu dieser Angelegenheit stände. Dieselbe erklärte, daß zur Auflösung des Lehrverhältnisses lediglich nur der Meister berechtigt sei. Sie, die Handwerkskammer, würde nie ein derartiges Verhältnis lösen, weil sie nicht vertragschließende Partei sei und weil ihr zu diesem Vorgehen jede gesetzliche Handhabe und Berechtigung fehle. *R. K.*

Abt. Berlin, E. V. Versammlung vom 13. Dezember 1910. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Die Mitglieder hatten sich zahlreich in den Geschäftsräumen der Firma Gebr. Böhler

Digitized by Google

A.-G. (NW 5, Quitzowstr. 24) eingefunden, wo der Härtemeister der Firma, Hr. C. Burian, die dort gebräuchlichen Härteverfahren vorführte. Die einzelnen Härteöfen, ihre Wirkungsweise, die zweckmäßigste Ausführung der Erhitzung und des Abschreckens wurden ausführlich erläutert.

Hierauf trat man noch zu einer kurzen geschäftlichen Sitzung im Restaurant Weihenstephan (Alt Moabit) zusammen. In die Kommission zur Vorbereitung der Vorstandswahlen wurden gewählt die Herren H. Bieling, H. Dehmel, F. Gebhardt, O. Himmler und E. Marawske, zu Kassenrevisoren die Herren B. Halle und E. Zimmermann. Aufgenommen wurde: Hr. Dr. Chr. vom Hofe, Wiss. Mitarbeiter bei C. P. Goerz; Wilmersdorf-Berlin, Hildegardstr. 24. Zur Aufnahme hat sich gemeldet und zum ersten Male wurde verlesen: Hr. Willy Stübiger, Konstrukteur bei C. P. Goerz; Friedenau, Lauterstr. 3.

Bl.

Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 16. Dezember 1910. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat. Anwesend 10 Mitglieder.

Es wird vom Vorsitzenden angeregt, auch für den hiesigen Zweigverein das Vereinsjahr mit dem bürgerlichen Jahr zusammenfallen zu lassen. Der Vorschlag wird von Hrn. W. Sartorius näher begründet und zugleich eine Änderung des § 10 der Statuten für nötig erachtet, welcher die Verlegung der Vorstandswahl, Rechnungsvorlage usw. auf die Januarsitzung bezweckt. Diesem Vorschlage stimmt die Versammlung bei.

Hinsichtlich des durch den Mechanikertag entstandenen Defizits wird beschlossen, die Art der Deckung in der Januarsitzung endgültig festzusetzen. — Hinsichtlich der beabsichtigten Dauerausstellung der hiesigen Firmen in der Fachschule wird, nachdem Hr. W. Sartorius nachgewiesen hat, daß ein Rückerwerb der Schränke von der Brüsseler Ausstellung untunlich sei, angeregt, selbst einfache Schränke hier anfertigen zu lassen, die dann je nach Bedürfnis an die einzelnen Aussteller *pro rata* abgegeben werden können. Eine Zusammenkunft der Firmeninhaber wird zur weiteren Beschlußfassung hierüber auf den 21. Dezember angesetzt. — Hinsichtlich der bevorstehenden Ausstellung in Turin ist man der Ansicht, eine Beteiligung den einzelnen Firmen persönlich zu überlassen. — Der ergangenen Aufforderung, sich an der Einrichtung eines Musterlagers in New York zu beteiligen, steht die Versammlung nicht sympathisch gegenüber.

Der Vorsitzende regt eine Änderung in der Lehrlingsprüfung in dem Sinne an, daß Lehrlinge, die an der Fachschule ihre Abschlußprüfung bestanden haben, den theoretischen Teil der Prüfung nicht nochmals vor dem Prüfungsausschuß abzulegen nötig hätten. Nach ausgiebiger Diskussion wird der Vorstand damit betraut, sich mit der Handwerkskammer in dieser Angelegenheit in Verbindung zu setzen.

Behrendsen.

Der Verband Deutscher Elektrotechniker E. V. hält seine diesjährige Hauptversammlung in der Zeit vom 29. Mai bis 1. Juni ab. Der Gewohnheit der letzten Jahre entsprechend wird auf jeder Versammlung ein besonderes Thema behandelt, diesmal die Elektrizität im Hause.

Hr. **W. Haensch** hatte am 14. Dezember alle in seiner Werkstatt beschäftigten Herren und die Vorstandsmitglieder der Abt. Berlin zu einem Abendessen geladen, um die Fertigstellung des 8000. Polarisationsapparates und zugleich seinen 50. Geburtstag zu feiern. Hr. W. Handke sprach in launiger Rede die Glückwünsche der D. G. f. M. u. O. aus.

An der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt sind die Herren Dr. **O. Schönrock** und Prof. Dr. **E. Gehrcke** zu Mitgliedern und Kais. Professoren, die Assistenten Dr. **Giebe** und Dr. **Schering** zu Ständigen Mitarbeitern ernannt worden.

Geh. Regierungsrat Dr. **G. Schwirkus** ist am 27. Dezember nach langem Leiden gestorben.

Der Dahingegangene war 25 Jahre lang, von 1875 bis 1900, an der Kaiserl. Normal-Eichungs-Kommission tätig, seit 1883 als Mitglied. Während dieser Zeit waren es in erster Linie die Wagen, um deren Verbesserung er sich große Verdienste erworben hat. Zu ganz besonderem Danke aber hat Schwirkus sich die deutsche Präzisionsmechanik dadurch verpflichtet, daß er die Zeitschrift für Instrumentenkunde in den beiden ersten Jahren ihres Bestehens (1881 u. 1882) redigiert und sie damals, zusammen mit Loewenherz, durch die Schwierigkeiten hindurchgeführt hat, mit denen das junge Blatt zu kämpfen hatte.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 2. **15. Januar.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Justierung der geodätischen Instrumente.

Von **A. Leman**, Charlottenburg.

(*Fortsetzung.*)

2. Die Kippregel.

Die im vorangegangenen behandelten Methoden zur Erkennung vorhandener Justierungsmängel lassen sich sinngemäß auch auf die Kippregel übertragen, doch kommen hier noch andere Gesichtspunkte hinzu. Die ersten beiden der auf *S. 2* angegebenen Anforderungen sind auch hier zu stellen, die dritte aber ist durch eine etwas erweiterte zu ersetzen. Da nämlich bei der Kippregel jede durch einen beliebigen Punkt der Linealkante gehende Vertikale als Schwenkachse angesehen werden kann, so entsteht hier die Forderung, daß die nach Erfüllung der ersten beiden Bedingungen von der Kollimationslinie bei der Drehung um die Kippachse beschriebene Vertikalebene mit einer durch die — selbstverständlich als genau gerade vorausgesetzte — Linealkante gelegten zusammenfallen soll. Ist diese Forderung nicht erfüllt, so können entweder die beiden Vertikalebenen parallel nebeneinander stehen oder aber eine azimutale Abweichung voneinander haben. Im ersten Falle würde die oben als Exzentrizität des Fernrohres bezeichnete Lineargröße für alle Punkte der Linealkante den gleichen, im anderen Falle aber kontinuierlich gleichmäßig wachsenden bezw. abnehmenden Wert besitzen. Das zur Erkennung dieses Fehlers dienende Verfahren wäre demnach doppelt, nämlich für zwei möglichst weit voneinander entfernte Punkte der Linealkante anzuwenden; doch kann man hier, wo es sich aus alsbald hervortretendem Grunde praktisch nicht um zahlenmäßige Feststellung, sondern nur um Berichtigung handelt, auf viel einfachere Weise zum Ziele kommen. (Vgl. *S. 16*).

Von vornherein leuchtet ein, daß auch dieses Instrument notwendig durchschlagbares Fernrohr besitzen muß, wenn eine vollständige Prüfung ausführbar sein soll, daß aber eine Bestimmung der Fehlergrößen ihrem Werte nach wegen des Fehlens des Azimutalkreises weder möglich ist, noch nutzbringend wäre. Ebenso ist ohne weiteres einzusehen, daß auch hier alle vorhandenen Fehler durch das Durchschlageverfahren vollkommen eliminiert werden könnten.

Hier aber tritt der prinzipielle Unterschied der beiden Instrumentengattungen deutlich hervor. Während nämlich jenes Verfahren bei den Messungen mit dem Theodoliten fast mühelos und unter geringem Zeitaufwand durchzuführen ist, würde seine Anwendung bei den Meßtischaufnahmen mittels der Kippregel äußerst unbequem und zeitraubend sein. In der Regel wird man deshalb hier davon absehen wollen. Damit tritt aber jetzt die Forderung auf, daß das Instrument entweder sich bei der Prüfung von Hause aus als hinreichend frei von Justierungsfehlern erweist, oder mit Einrichtungen versehen ist, durch welche vorhandene Mängel beseitigt werden können. Nun aber bietet, wiederum im Gegensatz zum Theodoliten, der ganze Aufbau der Kippregel zur Erfüllung dieser Forderung wenigstens teilweise weit günstigere Gelegenheit. Die Verbindung des die Kippachse tragenden Bockes mit dem Lineal kann ohne besondere konstruktive Schwierigkeiten und ohne Beeinträchtigung der Verläßlichkeit des Instrumentes so ausgestaltet werden, daß sie eine Verstellung des Bockes um eine der Linealkante parallele, sowie um eine vertikale Achse und eine Ver-

Digitized by Google

schiebung senkrecht zur Linealkante gestattet und dadurch die Beseitigung des Neigungsfehlers der Kippachse und der Exzentrizität des Fernrohres ermöglicht.

Um auch den Kollimationsfehler für alle Zielweiten berichtigen zu können, wäre wieder eine Einrichtung erforderlich, welche der auf *S. 3* unter 2) angegebenen Bedingung in der einen oder anderen Form entspräche. Für jede derselben würde sich eine gute Konstruktion unschwer finden lassen; die Einrichtung ist jedoch, sorgfältige Ausführung des Instrumentes vorausgesetzt, entbehrlich, freilich aus ganz anderem Grunde als beim Theodoliten.

Das Vorhandensein eines mäßigen Kollimationsfehlers ist an sich nur von sehr geringer Bedeutung. Bei Visuren in gleicher Höhenrichtung werden durch ihn beim Theodoliten alle Kreisablesungen um den gleichen Betrag verändert, die gemessenen Winkel also überhaupt nicht verfälscht; analog verhält es sich bei der Kippregel. Sein Einfluß entsteht erst bei Änderung der Höhenrichtung und wächst mit der Größe des Elevations- oder Depressionswinkels. Sei dieser α, die Größe des Kollimationsfehlers $\varkappa$, dann folgt der Betrag ε der entstehenden Abweichung aus der Gleichung:

$$\operatorname{tg}(\varepsilon + \varkappa) = \operatorname{tg} \varkappa \sec \alpha$$

oder, da $\varkappa$ und ε immer nur kleine Winkel sind,

$$\varepsilon = \varkappa (\sec \alpha - 1).$$

Hätte demnach $\varkappa$ den großen Wert $10'$, von dessen Größe man sich eine Vorstellung machen kann, wenn man bedenkt, daß zu seiner Beseitigung bei einer Objektivbrennweite von 350 *mm* der Vertikalfaden um ein volles Millimeter verschoben werden müßte, so würde sich ergeben:

für $\alpha =$	5^0	10^0	15^0	20^0
$\varepsilon =$	$0',04$	$0',15$	$0',35$	$0',64.$

Bei den topographischen Aufnahmen des Kgl. Generalstabes kommt als Grenze für die Unsicherheit einer Azimutalrichtung etwa $1'$ in Betracht. Dabei werden Elevations- oder Depressionswinkel von mehr als 20^0 überhaupt nicht, solche über 12^0 nur in besonders schwierigem gebirgigen Gelände, also verhältnismäßig sehr selten benutzt. Hier würde somit ein Kollimationsfehler von so beträchtlicher Größe wie oben angenommen selbst in seltenen Ausnahmefällen noch keinen unzulässigen Einfluß gewinnen.

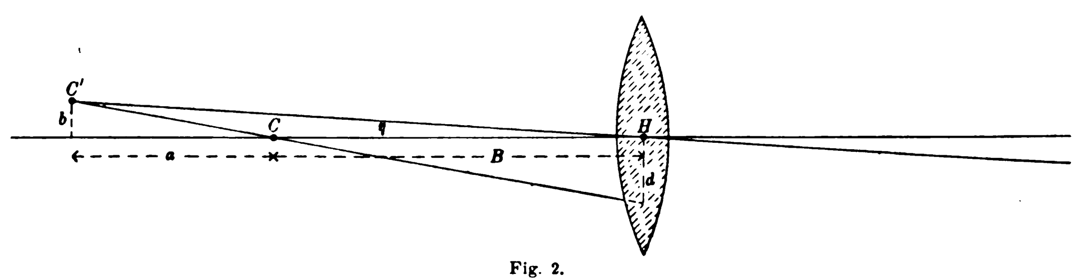


Fig. 2.

Eine Änderung der Richtung der Ziellinie mit der Zielweite macht sich schon bei Visuren in gleicher Höhenrichtung bemerklich. Ein Urteil über ihre schädliche Wirkung liefert folgende Überlegung. Für unendlich große Zielweite liegt der Fadenkreuzungspunkt C (*Fig. 2*) um die Brennweite B des Objektives hinter dem hinteren Hauptpunkte H des letzteren und es ist CH die Richtung der Ziellinie. Bei Einstellung auf die Zielweite E, gerechnet vom Objektiv aus, rückt C um den Betrag

1) . . . . $a = \dfrac{B^2}{E-B}$

weiter von H ab und verschiebe sich dabei seitlich um den Betrag b nach C'. Dann ist $C'H$ die neue Richtung der Ziellinie, welche mit der ersten den Winkel η bilde, dessen Wert sich ergibt aus:

2) . . . . $\operatorname{tg} \eta = \dfrac{b}{B+a}.$

$C'C$ ist die Verschiebungsrichtung des Fadenkreuzungspunktes; sie geht um den Betrag d bei dem Hauptpunkte H vorbei, und es ist

3) . . . . $\dfrac{d}{b} = \dfrac{B}{a}.$

Digitized by Google

Aus den drei vorstehenden Gleichungen folgt dann:

$$4) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad \operatorname{tg} \eta = \frac{d}{E},$$

also unabhängig von der Brennweite B.

Die Kippregel gestattet gewöhnlich ein Herabgehen von E bis auf 5 *m*. Setzt man $\eta = 1'$, so folgt daraus $d = 1{,}45$ *mm*. Soll demnach die Richtung der Ziellinie für alle Zielweiten von 5 *m* bis unendlich sich um nicht mehr als $1'$ ändern, so dürfte die durch den Fadenkreuzungspunkt parallel zur Verschiebungsrichtung des Auszuges gelegte Gerade um nicht mehr als 1,45 *mm* beim Hauptpunkte des Objektives vorbeigehen. Bei den Generalstabsaufnahmen geht man freilich niemals mit E bis auf 5 *m* herab, gewöhnlich nur bis auf etwa 20 *m*, in Ausnahmefällen doch aber auch auf 10 *m*. Hierfür wächst nun zwar d bis auf das doppelte des obigen Wertes, also auf 2,9 *mm*; doch ist zu beachten, daß $\eta = 1'$ auch bereits ein unzulässig großer Wert sein würde. Bedenkt man ferner, welch kleiner Bruchteil von d die seitliche Verschiebung b des Fadenkreuzungspunktes ist, (für z. B. $B = 350$ *mm* und $E = 10$ *m* nur $\frac{1}{28}$), so erkennt man leicht, daß diese Fehlerquelle keineswegs zu unterschätzen ist.

Bei einem sorgfältig ausgeführten und in gutem Erhaltungszustande befindlichen Instrumente würde es freilich wohl immer möglich sein, eine Art der Justierung zu finden, bei welcher zwar weder die eine, noch die andere der beiden, ja nicht gleichzeitig wegschaffbaren Fehlerquellen vollständig beseitigt, ihr vereinigter Einfluß aber auf einen hinreichend kleinen Rest herabgedrückt wird. Infolge eines besonderen günstigen Umstandes läßt sich aber noch mehr erreichen.

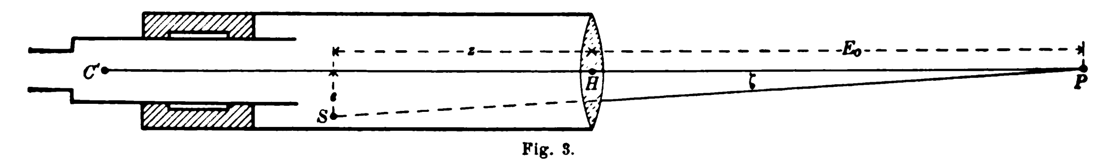


Fig. 3.

Wie bereits oben (*S. 13*) erwähnt, kann bei der Kippregel jeder beliebige Punkt der Linealkante als Ort der Schwenkachse S angesehen werden. Man denke sich (*Fig. 3*) einen solchen gewählt im Abstande z vom Objektive und es sei e der zugehörige Wert der Exzentrizität des Fernrohres. Die Richtung der Ziellinie CH weicht dann von der wahren Richtung SP ab um den Fehlerwinkel ζ, und es ist, unabhängig von der Höhe der Visur:

$$5) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad \operatorname{tg} \zeta = \frac{e}{E_0 + z},$$

wobei E_0 den Horizontalabstand des anvisierten Punktes P vom Fernrohrobjektiv bedeutet. Für die Horizontalebene fällt in Gleichung 4) E dem Werte nach mit E_0 zusammen und man kann, der Kleinheit der Winkel η und ζ wegen, schreiben:

$$6) \quad . \; . \; . \quad \operatorname{tg} (\eta + \zeta) = \frac{d}{E_0} + \frac{e}{E_0 + z} = \frac{1}{E_0} (d + e) - \frac{e}{E_0} \cdot \frac{z}{E_0 + z}.$$

Sowohl $\frac{e}{E_0}$ als auch $\frac{z}{E_0 + z}$ sind kleine Brüche; ihr Produkt kann als Größe zweiter Ordnung unbedenklich vernachlässigt werden, daher wird

$$7) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad \operatorname{tg} (\eta + \zeta) = \frac{1}{E_0} (d + e).$$

Nun hat bei jedem Fernrohr die Größe d einen zwar unbekannten, aber ganz bestimmten, unveränderlichen Wert; e läßt sich durch Verschieben des Bockes senkrecht zur Linealkante nach Belieben regulieren. Erteilt man somit e den gleichen, dem Sinne nach aber entgegengesetzten Wert von d, so verschwindet $\eta + \zeta$, d. h. die beiden, aus der Abhängigkeit der Richtung der Ziellinie von der Zielweite einerseits und aus der Exzentrizität des Fernrohres anderseits entspringenden Fehler lassen sich gegeneinander kompensieren. Erforderlich dazu ist natürlich, daß e für alle Punkte der Linealkante gleichen Wert hat, d. h. die Kippachse genau senkrecht zur Linealkante steht, was sich ja vermöge der Einrichtung der Kippregel erreichen läßt. Allerdings gilt die Kompensation strenggenommen nur für die Horizontalebene; für Höhen- oder Tiefenvisuren fällt E in Gleichung 4) nicht mehr dem Werte nach mit E_0

Digitized by Google

in Gleichung 5) zusammen; bei mäßigen Elevations- oder Depressionswinkeln bleiben aber die entstehenden Abweichungen so klein, daß sie wieder als Größen zweiter Ordnung anzusehen, also ohne Bedenken zu vernachlässigen sind.

Es leuchtet von selbst ein, daß in diesem Falle der Kollimationsfehler für eine bestimmte, aber ganz beliebig wählbare Zielweite *vollständig* beseitigt werden darf. Wählt man dafür eine sehr große, so gestaltet sich die praktische Ausführung der Justierung in folgender Weise äußerst einfach.

Man stellt zunächst einen nahezu in der Horizontalrichtung gelegenen, weit entfernten Punkt ein und markiert die Richtung der Linealkante auf dem Meßtisch durch einen feinen Bleistiftstrich, schlägt das Fernrohr durch und setzt das Instrument um. Erscheint derselbe Punkt nicht wieder genau unter dem Vertikalfaden, so kann die Abweichung nur Folge eines Kollimationsfehlers für große Zielweite sein, denn wegen der Visur in der Horizontalebene hat ein etwa vorhandener Neigungsfehler keinen Einfluß und wegen der großen Entfernung verschwindet auch derjenige einer Exzentrizität des Fernrohres. Man beseitigt nun die Hälfte der Abweichung durch Verschiebung des Vertikalfadens, die andre Hälfte durch geringe Drehung des Meßtisches um seine Schwenkachse. Nach abermaligem Durchschlagen und Umsetzen darf keine Abweichung mehr vorhanden sein; andernfalls ist das Verfahren zu wiederholen.

Hierauf erkennt man durch unmittelbares Visieren an der Linealkante entlang bei der großen Entfernung des Zielobjektes mit hinreichender Genauigkeit, ob die Richtung der Linealkante mit der der Ziellinie übereinstimmt, und berichtigt eine merkliche Abweichung durch Verstellen des Bockes um eine vertikale Achse.

Danach beobachtet man in der auf *S. 3* u. *4* beschriebenen Weise einen in möglichst geringer Entfernung aufgehängten Lotfaden und beseitigt den Neigungsfehler. Ein sich dabei in großen Elevationen und Depressionen wieder zeigender, dann aber meist sehr geringer Kollimationsfehler hat seinen Grund in einer Veränderung der Ziellinie, verursacht durch Abweichung der Verschiebungsrichtung des Fadenauszuges von der Richtung der Kollimationslinie für große Zielweite, kann also nicht mehr beseitigt, sondern nur noch durch die Exzentrizität des Fernrohres kompensiert werden. Um dies auszuführen, benutzt man am bequemsten sogleich den in der Horizontalrichtung gelegenen Punkt des Lotfadens als Zielobjekt, markiert wieder die Richtung der Linealkante, schlägt durch und setzt um. Eine jetzt auftretende Abweichung wird zur Hälfte nicht wieder durch Verschieben des Fadenkreuzes, sondern des Bockes senkrecht zur Linealkante, zur andern Hälfte durch Drehen des Meßtisches beseitigt.

Die Wirkungsweise dieser Kompensation wird geometrisch-optisch durch *Fig. 4* veranschaulicht. In dieser stellt die stärkere, strichpunktierte Linie die Linealkante dar, welche durch den auf dem Meßtisch markierten, als Ort der Schwenkachse anzu-

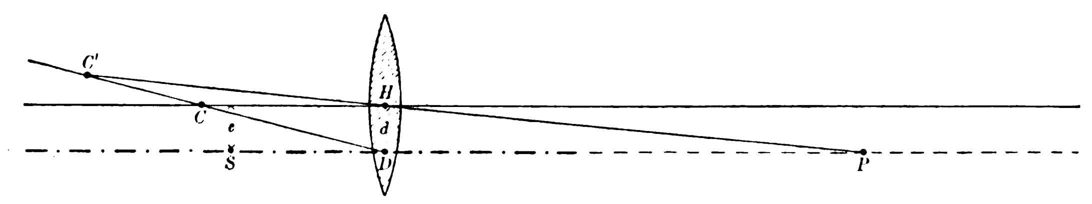


Fig. 4.

sehenden Stationspunkt S hindurchgeht und die Richtung nach einem in ihrer Verlängerung gelegenen Punkte P auf das Meßtischblatt überträgt. Zu ihr ist die Ziellinie CH des Fernrohres für sehr große Zielweite parallel gemacht worden, laufe aber (in der Horizontalprojektion) im Abstande e, der Exentrizität des Fernrohres, daneben. $C'C$ sei die Verschiebungsrichtung des Fadenkreuzungspunktes und gehe bei D um den Betrag d bei H vorbei. Zum Zwecke der Kompensation ist der das Fernrohr tragende Bock so verschoben worden, daß $e = d$ ist; SP geht also durch den vertikal unter D gelegenen Punkt der Meßtischplatte hindurch.

Der von einem in der Höhe des Objektives vertikal über P gelegenen Punkte ausgehende, parallel zu HC gerichtete Lichtstrahl trifft in D auf das Objektiv und geht, da HC sehr nahe mit der optischen Achse des letzteren zusammenfällt, nach der Brechung durch C. PH ist die Richtung des Hauptstrahles, welcher beim Durchgang durch das Objektiv seine Richtung nicht ändert, demnach der Durchschnittspunkt C'

Digitized by Google

beider Strahlen der Ort des Bildes. Anderseits rückt aber bei der Einstellung auf P auch der Fadenkreuzungspunkt von C nach C' und es ist jetzt $C'H$ die Richtung der Ziellinie. Daraus folgt, daß die Bilder aller der Linie DP angehörenden Punkte auf CC', der Bahn des Fadenkreuzungspunktes liegen, oder umgekehrt jeder Punkt, dessen Bild vom Fadenkreuzungspunkte gedeckt wird, in der Verlängerung der Linealkante SD liegt.

Die Kippregel dient, ebenso wie das Universalinstrument, wenn auch in beschränkterem Umfange, noch zur Messung von Höhenwinkeln und ist zu diesem Zwecke mit einem Höhenkreise versehen, von welchem allerdings meist nur zwei diametrale Segmente vorhanden sind. Bei beiden Instrumenten können die hierbei in Betracht kommenden Justierungsmängel durch ein dem Durchschlagen analoges Beobachtungsverfahren, bei welchem wieder das Drehen um die Schwenkachse um 180^0 das wesentliche Moment bildet, eliminiert werden. Bei der Kippregel entstehen dabei aber wieder Unbequemlichkeiten; soll es deshalb vermieden werden, so müßten, um fehlerfreie Messungsergebnisse zu erhalten, zwei Bedingungen erfüllt sein. Erstens müßte die Richtung der Ziellinie relativ zum Tubus wieder für alle Zielweiten dieselbe bleiben, und zweitens müßte sie durch die Kippachse hindurchgehen. Ohne besondere Hilfseinrichtungen würde es wieder im allgemeinen nicht möglich sein, beiden Forderungen gleichzeitig Rechnung zu tragen; wohl aber läßt sich auf Grund derselben Überlegungen wie auf *S. 15* stets ein Zustand schaffen, bei welchem die beiden Fehlerquellen, Exzentrizität des Fernrohres gegen die Kippachse und Abhängigkeit der Richtung der Ziellinie von der Zielweite, sich in ihren Wirkungen gegenseitig aufheben. Die frühere *Fig. 4* ist geeignet, den Vorgang hierbei zu veranschaulichen, wenn man sich darin S als die Kippachse und SP als die wahre Höhenrichtung nach einem von der Ziellinie $C'H$ getroffenen Punkte P vorstellt.

Zur Herstellung dieses Zustandes ist in folgender Weise zu verfahren. Man stellt zunächst einen in großer Entfernung E_1 gelegenen Punkt ein, liest den Höhenkreis ab, setzt das Instrument um und wiederholt die Ablesung. Bei der Kippregel läuft die Bezifferung des Kreises von zwei im nahezu horizontalen Durchmesser gelegenen Nullpunkten nach beiden Seiten hin. Daher liefert, natürlich unter der Voraussetzung, daß die Meßtischplatte horizontal ist, die halbe Summe der beiden Ablesungen unmittelbar die vom Einfluß der vorhandenen Justierungsmängel befreite Höhe, die halbe Differenz dagegen die Stelle des Kreises, bei deren Einstellung auf den Index die Ziellinie auf einen in der gleichen Entfernung E_1 auf der Horizontalen durch die Kippachse gelegenen Punkt trifft. Dies sollte ja eigentlich bei Einstellung des Nullpunktes der Fall sein, daher wird die Abweichung als „*Indexfehler*“ bezeichnet. Dieser gilt aber nur für die Entfernung E_1; für eine andere hat er nur dann den gleichen Wert, wenn die Kompensation der beiden obigen Fehlerquellen vollkommen ist. Wollte man ihn deshalb, wie es tatsächlich meist zu geschehen pflegt, sogleich durch Verstellung des Horizontalfadens beseitigen, so wäre dies nicht richtig; man muß vielmehr das Verfahren für eine möglichst kleine Entfernung E_2 wiederholen und dann nur die halbe Differenz der beiden gefundenen Werte des Indexfehlers mittels des Fadens, die halbe Summe dagegen durch Verstellen des Kreises oder der Indices beseitigen.

Daß die Ausführung dieser streng richtigen Justierung gleichzeitig die Bedingung für die mitunter erforderliche Verwendung der Kippregel zu Nivellierzwecken darstellt, wird aus dem späteren hervorgehen.

Das Universalinstrument bedarf nach dem früheren einer feinen Justierung ja eigentlich nicht; nur der Vollständigkeit wegen sei bemerkt, daß, da hier die Bezifferung des Höhenkreises in der Regel nur in einem Drehsinne von 0^0 bis 360^0 läuft, die halbe Summe der beiden Kreisablesungen den Zenit- bezw. Nadirpunkt, die halbe Differenz die von Instrumentalfehlern freie Zenitdistanz des beobachteten Zielpunktes angibt.

(*Schluß folgt.*)


Digitized by Google

Gewerbliches.

Für die Vorbereitung und Erledigung der immer umfangreicher werdenden Prüfungsgeschäfte im Mechanikergewerbe für die Stadtkreise Berlin, Charlottenburg, Rixdorf, Schöneberg, und die Kreise Teltow, Nieder-Barnim, Ober-Barnim, Beeskow-Storkow, Angermünde, Templin und Prenzlau hat Hr. Baurat Pensky in Friedenau, Friedrich-Wilhelm-Platz 15 (Gartenhaus 1 Treppe) eine **Geschäftsstelle für das Prüfungswesen im Mechaniker- (Optiker) Gewerbe** errichtet. Die Anmeldungen sind unter Beifügung des Namens des Vorsitzenden rechtzeitig dahin zu richten. Auch sind von da die Anmeldungsbedingungen zu beziehen.

Internationale Ausstellung für Soziale Hygiene, Rom 1911.

Wie der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie berichtet wird, ist im Anschluß an den in diesem Jahre in Rom tagenden Internationalen Kongreß zur Bekämpfung der Tuberkulose eine Internationale Ausstellung für Soziale Hygiene in Aussicht genommen, die in den an das Kastell S. Angelo anstoßenden Baulichkeiten am 1. Juni 1911 eröffnet werden soll. Vorsitzender des Ausstellungskomitees ist Prof. Guido Baccelli. Anmeldungen zur Ausstellung sollen bis zum 31. Januar, die Zusendungen der Ausstellungsgegenstände bis zum 30. April 1911 erfolgen. Das Bureau der Ausstellung befindet sich Rom, Via Borgognona 38.

Die Drucksachen der Ausstellung können in der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstraße 1) eingesehen werden.

Einen **Buchführungskursus** läßt die Handwerkskammer zu Berlin in diesem Monat beginnen. Der Lehrplan umfaßt die einfache Buchführung unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse des Handwerks. Anmeldungen sind unter porto- und bestellgeldfreier Einsendung von 3 *M* an die Handwerkskammer (Berlin SW 61, Teltower Str. 1 bis 4) zu richten.

Kleinere Mitteilungen.

Giovanni Martignoni.

Wie die Schriftleitung der Quellenforschungen zur Geschichte der Technik und Naturwissenschaften (F. M. Feldhaus) mitteilt, lebt in Frankfurt a. M., über 80 Jahre alt und fast erblindet, in bedrängten Verhältnissen Giovanni Martignoni. Wenige werden auch nur seinen Namen gehört haben. Martignoni, ein geborener Schweizer, war 1863 in Düsseldorf tätig und erfand dort auf Grund praktischer Erfahrungen eines der allerwichtigsten Werkzeuge unserer modernen Technik: den Spiralbohrer. Man sagte der Erfindung damals sogleich eine große Zukunft voraus. Der Erfinder war aber nicht geschäftsgewandt genug, um seine Sache mit der erforderlichen Energie weiter zu verfolgen; er verkaufte nur so viele Spiralbohrer, als er selbst herzustellen imstande war. Besonders die Firma Fried. Krupp in Essen war es, die damals die Spiralbohrer Martignonis viel kaufte. Der Spiralbohrer führte sich deshalb damals nicht allgemein ein, weil niemand ein wirklich gutes selbstspannendes Klemmfutter besaß. Was man bei uns vor der Erstarkung der deutschen Industrie unbenutzt liegen ließ, griff das Ausland auf. So erschien auf der 5. Weltausstellung in Paris (1867) als „Neuheit" auch der „amerikanische" Spiralbohrer.

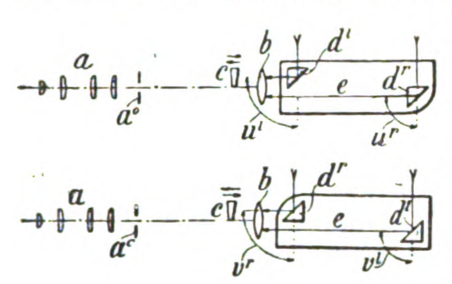
Martignoni hat die Geschichte der Erfindung des Spiralbohrers in einer kleinen Broschüre veröffentlicht und schließt darin mit den Worten: „Wer von Ihnen, sehr geehrte Leser, würde es unternehmen, ein Wörtchen für mich zu sprechen, wer würde es unternehmen, meinen Appell an die deutsche Industrie zu unterstützen, damit es mir möglich sein würde, die letzten Tage meines von Mühen und Sorgen erfüllten Erdendaseins etwas zu erleichtern?" Bisher hat seine Bitte ihm von zwei Spiralbohrer-Fabriken Spenden von 400 *M* und 100 *M* zugeführt. Es geht dem alten Erfinder, der nichts mehr verdienen kann, recht schlecht. Möchten sich deshalb viele finden, die ihm in Anbetracht seiner Verdienste eine Ehrengabe zukommen lassen. Der Bund der Industriellen E. V. (Berlin W 9, Königin-Augusta-Straße 15) übermittelt die Beträge dem Erfinder. Referenzen über den Erfinder erteilt Hr. Kommerzienrat H. Kleyer (Adlerwerke, Frankfurt a. M.).

Am **Chemischen Institut der Universität Halle** ist ein physikalisch-chemisches und elektrochemisches Laboratorium eingerichtet worden.

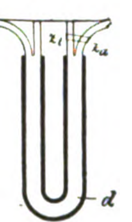

Digitized by Google

Patentschau.

1. Dem Zwecke der **Entfernungsmessung** und Justierung von Entfernungsmessern dienende Kombination aus einem vorderen Planspiegelsystem, das zwei parallele Bündel paralleler Strahlen auf einen andern Abstand bringt, und zwei hinteren Fernrohrsystemen, in deren jedes eins der Bündel eintritt, gekennzeichnet durch eine Einrichtung, den Gliedern des Planspiegelsystems eine zweite Anordnung zu geben, bei der der Spiegelungsfehler denselben Wert, aber entgegengesetzten Sinn hat.



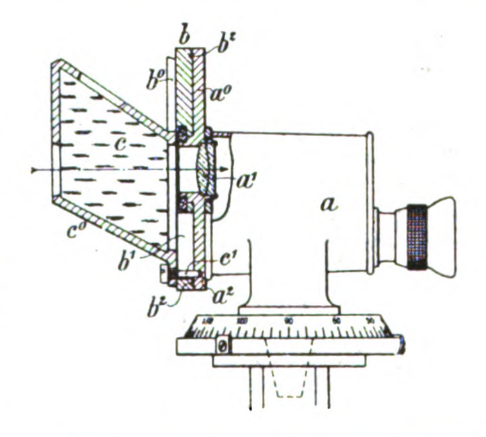
2. Kombination nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei der zweiten Anordnung der Glieder des Spiegelsystems das Gliederpaar oder das Doppelglied um 180° in der Hauptspiegelungsebene gedreht ist. C. Zeiß in Jena. 30. 9. 1908. Nr. 221 181. Kl. 42.



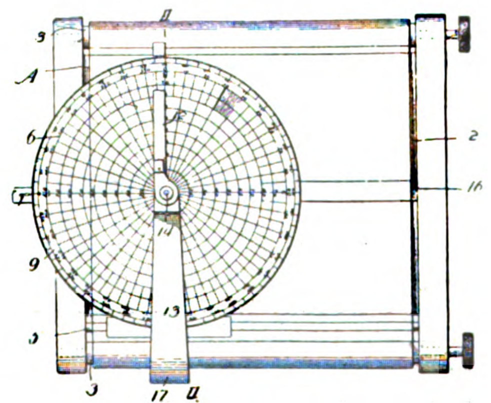
1. **Kondensator,** dadurch gekennzeichnet, daß das Dielektrikum zwecks Erhöhung der Durchschlagsfestigkeit an den Enden in zwei oder mehrere Teile geteilt und schirmartig auseinandergebogen ist.

2. Kondensator nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dielektrikum der ganzen Länge nach geteilt ist und die Enden der einzelnen Teile schirmartig auseinandergebogen sind. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 30. 5. 1909. Nr. 221 037. Kl. 21.

Einrichtung zur **Bestimmung harmonischer Farbenzusammenstellungen** nach Pat. Nr. 193 814, dadurch gekennzeichnet, daß eine Grauskala so über das Farbenbild gelegt wird, daß die eine Hälfte der harmonischen Farbenzusammenstellungen gebrochen, die andere ungebrochen erscheint. F. V. Kallab in Offenbach a. M. 10. 7. 1909. Nr. 221 314; Zus. z. Pat. Nr. 193 814. Kl. 42.



Fernrohraufsatz für Geschütze nach Anspr. 2 des Pat. Nr. 197 105, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Spiegelfläche des doppelt spiegelnden Prismas seiner Austrittsfläche parallel ist, damit sich das Prisma in bezug auf seine Spiegelwirkung ausschalten läßt, ohne daß es dann besonders hervorsteht. C. Zeiß in Jena. 15. 6. 1909. Nr. 221 234; Zus. z. Pat. Nr. 197 105. Kl. 72.



Apparat zur **Aufnahme von Landesvermessungen** mit zwangläufig der Länge nach verschiebbarer Papierbahn und einer drehbaren und quer zur Papierbahn verschiebbaren und einstellbaren Übertragungsscheibe, dadurch gekennzeichnet, daß die aus sehr dünnem Material bestehende und auf einem Rahmen gelagerte Übertragungsscheibe *9* unter der Papierbahn (vorzugsweise Pausleinen, Pauspapier usw.) angeordnet ist, so daß die Fläche für den Zeichner vollständig frei wird und Linien entlang den Graden der Übertragungsscheibe auf bestimmte Entfernungen, welche durch konzentrische Kreise auf der genannten Scheibe angegeben sind, verzeichnet werden können. G. S. Smith in Washington. 1. 9. 1908. Nr. 221 312. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Wir erfüllen hiermit die traurige Pflicht, unsere Mitglieder von dem nach längerem Leiden heute morgen erfolgten Ableben unseres langjährigen Ehrenvorsitzenden, des

Hrn. Großh. Sächs. Kommerzienrats
Dr. **Reinhold Küchler**

in Kenntnis zu setzen.

In ihm verliert der Verein einen langjährigen treuen Mitarbeiter und Förderer seiner Bestrebungen und wird ihm ein bleibendes Andenken bewahren.

Die nächste Nummer dieser Zeitschrift wird ein Lebensbild des Verstorbenen bringen.

Ilmenau, den 6. Januar 1911.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten E. V.

Vom Lehramt sind **zurückgetreten:** Prof. Dr. **J. Hann,** o. Prof. für kosmische Physik an der Universität Wien; Dr. **J. Tafel,** o. Prof. der Chemie an der Universität Würzburg; Dr. **J. Zenneck,** Prof. der Physik in Braunschweig.

Gestorben: Prof. **B. Brunhes,** Dir. der Sternwarte des Puy de Dôme in Clermont-Ferrand; Dr. **A. Étard,** Prof. für Physik und Chemie am Pasteur-Institut in Paris; Prof. **F. C. Robinson,** Prof. der Chemie am Bowdoin-College; Prof. **G. Schiaparelli,** Astronom in Mailand; Prof. Dr. **J. C. Galle,** früherer Dir. der Sternwarte in Breslau, in Potsdam; **A. P. Sokolow,** Vizedirektor der Nikolai-Hauptsternwarte in Pulkowo; Dr. **W. Winkler,** Astronom, Besitzer einer Privatsternwarte in Jena; **J. E. Gore,** Astronom in London; Astronom **Ch. B. Hill,** früher am Lick-Observatorium, in San Francisco; Hofrat Dr. **H. Caro,** Mitbegründer der neueren Farbenindustrie, in Dresden; Dr. **C. Löffler,** Privatdozent der Chemie an der Universität Breslau.

Briefkasten der Redaktion.

Zu der auf *S. 251 des vorigen Jahrganges* behandelten Angelegenheit teilt uns die Redaktion der Zeitschrift für Instrumentenkunde noch das Folgende mit:

Der Staatsanwalt hat das Verfahren gegen die Verlagsbuchhändler Max & Fritz Harrwitz wegen Nachdrucks auf Grund eines Gutachtens der Literarischen Sachverständigen-Kammer eingestellt, das uns im Wortlaut nicht bekannt ist, aber dahin lautet, daß der im „*Mechaniker*“ *Nr. 18. 1910* veröffentlichte Artikel keine unzulässige Vervielfältigung des v. Ignatowskyschen Artikels im *Juliheft 1910 der Zeitschr. f. Instrkde.* ist, weil die Formgebung eine vollständig verschiedene sei.

Ob sich die Gerichte, wenn man den Fall aus prinzipiellen Gründen weiter verfolgen würde — was wir nicht zu tun gedenken —, dem Urteil der Literarischen Sachverständigen-Kammer anschließen würden, ist eine Frage für sich. Die Rechtslage ist ja keineswegs klar, denn die Redaktion des „Mechaniker“ hat sich wohlweislich gehütet, auch nur kleinere Stellen aus dem v. Ignatowskyschen Artikel *wörtlich* zu übernehmen. Andererseits wird jeder den materiellen Inhalt der fraglichen Artikel beherrschende Sachverständige zu dem Gutachten kommen, daß der Artikel im „Mechaniker“ nichts anderes als ein „Referat“ *nach dem Artikel der Zeitschr. f. Instrkde.* ist.

Bei solchen Referaten ist die Angabe des Autors und der Quelle, *insbesondere im Interesse der Leser des „Referats“* eine in allen Ländern als selbstverständlich anerkannte literarische Pflicht. Demgegenüber stellt der „Mechaniker“ in einem Artikel „In eigener Sache“ in *Nr. 1 des laufenden Jahrgangs* (*S. 12*) die geradezu groteske Behauptung auf:

„Solche Referate sind allgemeine Gepflogenheit und zwar *ohne* Quellenangabe“.

Wir empfehlen Hrn. Harrwitz, einmal einen Blick in die folgenden Fach-Zeitschriften zu werfen, um nur einige deutsche, technisch-wissenschaftliche Organe, die Referate bringen, herauszugreifen: Elektrotechn. Zeitschr., Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Stahl u. Eisen, Journ. f. Gasbeleuchtg. u. Wasserversorgg., Elektrotechnik u. Maschinenbau, Naturwissenschaftl. Rundschau, Zeitschr. f. Elektrochemie u. a. mehr.

Wenn Hr. Harrwitz sich in Zukunft der altbewährten Gepflogenheit dieser und vieler anderer Zeitschriften grundsätzlich anschließen sollte, wird er der Zeitschr. f. Instrkde. die Arbeit ersparen, seinetwegen zum Staatsanwalt zu „laufen“.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 3. **1. Februar.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Carl Reichel †.



Am 19. Januar ist der Altmeister der deutschen Präzisionsmechanik, Carl Reichel, nach kurzer Krankheit infolge einer Herzlähmung im Alter von fast 79 Jahren verschieden. In ihm ist wieder ein Mechaniker jener alten Schule dahingegangen, deren Ursprung bis an den Anfang des verflossenen Jahrhunderts zurückreicht, ein Mann, gleich hervorragend durch die Klarheit, mit der sein Geist ein sich darbietendes Problem auffaßte und durchdachte, wie durch die meisterhafte Technik, mit der er es bezwang; ein bescheidener Mann, der wenig auf äußere Erfolge und Ehren gab, sehr viel jedoch auf seine eigene innere Befriedigung und auf die überzeugte Zustimmuug seiner Fachgenossen und Freunde; aber auch ein selbstbewußter Meister, der auf seiner wohlüberlegten Meinung fest beharrte. Sein Lebenswerk in dieser Zeitschrift eingehend zu würdigen, ist einem der wenigen Berufenen vorbehalten; heute seien vorerst dem großen Meister unseres Faches und dem treuen Freunde unseres Blattes herzliche Worte aufrichtiger Bewunderung und innigen Dankes in das Grab nachgerufen.

Digitized by Google

Die Justierung der geodätischen Instrumente.

Von **A. Leman**, Charlottenburg.

(Fortsetzung.)

3. Das Nivellierinstrument.

Die an ein ideal justiertes Nivellierinstrument zu stellenden Anforderungen können nicht von vornherein, sondern erst dann richtig formuliert werden, wenn die folgende theoretische Überlegung den erforderlichen Einblick geliefert haben wird.

In ihrer primitivsten Form geht die Theorie dieser Instrumente von der Voraussetzung aus, daß die Ziellinie stets in einer Horizontalebene von unveränderlicher Höhe über dem Aufstellungspunkt liegt. Eine Abweichung der Richtung der Ziellinie von der horizontalen kann ja aber nicht unmittelbar, sondern erst durch die Vermittelung von Zwischengliedern, insbesondere des Tubus, an der Libelle erkannt werden. Sollte also der obigen Voraussetzung genügt werden, so müßte außerdem zuvörderst die Bedingung erfüllt sein, daß die Richtung der Ziellinie relativ zum Tubus für alle Zielweiten, wenigstens in vertikaler Ebene, unverändert dieselbe bleibt. Es liegen also wieder zwei Anforderungen vor, denen gleichzeitig zu entsprechen nach den einleitenden Überlegungen nur dann möglich sein würde, wenn die Verbindung des Führungskörpers für den Fadenauszug mit dem Tubus keine vollkommen feste wäre, sondern eine Verstellung des Führungskörpers um eine horizontale Achse zuließe. Eine Einrichtung für diesen Zweck würde wiederum, analog wie bei der Kippregel, ohne besondere Schwierigkeiten geschaffen werden können, ist aber, wie folgende Überlegung zeigen wird, nicht erforderlich.

Man denke sich (*Fig. 5*) das Fernrohr auf unendliche Entfernung eingestellt und seine Ziellinie CH genau horizontal gerichtet. C liegt alsdann wieder um die

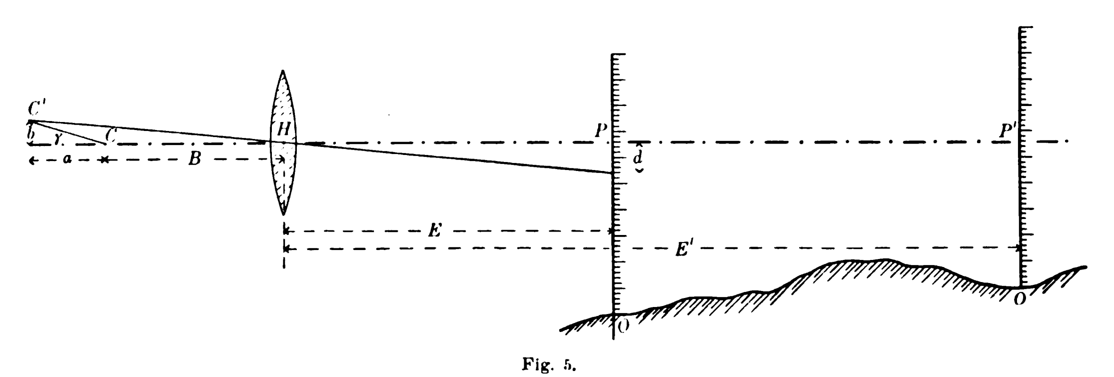


Fig. 5.

Brennweite B des Objektives hinter H. In endlichen Entfernungen E und E' vor dem Objektive seien zwei Latten aufgestellt, welche von der Horizontalen CH in P und P' getroffen werden. Dann gibt die Differenz der Abstände der beiden Punkte P und P' von den Lattenfußpunkten den Höhenunterschied dieser beiden Fußpunkte an. Bei Einstellung des Fernrohres auf die Latte in der Entfernung E rückt der Fadenkreuzungspunkt in horizontaler Richtung um den Betrag

1) . . . . $a = \frac{B^2}{E - B}$

von C zurück und erhebt sich, wenn γ den Unterschied der Verschiebungsrichtung des Fadenauszuges gegen die Richtung HC im Sinne der Figur bedeutet, um

2) . . . . $b = a \operatorname{tg} \gamma$

über die Horizontale HC nach C'. Die neue Richtung der Ziellinie $C'H$ trifft alsdann die Latte in der Entfernung E in einem um das Stück d unterhalb P gelegenen Punkte, wobei

3) . . . . $\frac{d}{b} = \frac{E}{B + a}.$

Aus diesen drei Gleichungen ergibt sich:

4) . . . . $d = B \operatorname{tg} \gamma.$

Die Größe d ist demnach unabhängig von E und deshalb auch dieselbe bei Einstellung auf die Latte in der Entfernung E', woraus folgt, daß die Differenz der

Digitized by Google

Ablesungen den Höhenunterschied der Lattenfußpunkte ohne Fehler angibt. (Eine Vergleichung der beiden Figuren 2 und 5 läßt unmittelbar erkennen, daß die Größe d in beiden dieselbe Bedeutung hat.)

Hiernach sind nunmehr, richtig ausgedrückt, an ein fehlerfreies Nivellierinstrument zwei Forderungen zu stellen, nämlich:

1. Die Ziellinie muß für Einstellung auf unendliche Entfernung horizontal sein.
2. Der Hauptpunkt des Objektives muß für alle Azimute in ein und derselben Horizontalebene liegen.

Die zweite dieser Bedingungen zu erfüllen, ist nicht Sache der Justierung, sondern der mechanischen Konstruktion des Instrumentes; für die folgenden Erörterungen kommt somit nur die erste in Betracht.

Vorausgeschickt sei, daß es, ebenso wie beim Theodoliten, auch hier ein Beobachtungsverfahren gibt, durch welches ein vorhandener Justierungsfehler vollkommen eliminiert werden kann. Es ist hierzu nur notwendig, das Instrument gleich weit von den beiden Punkten aufzustellen, deren Höhenunterschied bestimmt werden soll. Bei gleichen Ablesungen der Libelle erhält die Ziellinie gleiche Neigungen gegen die Horizontale und wegen der gleichen Entfernungen ergeben sich auch gleich große Einflüsse auf die Lattenablesungen, die bei der Differenzbildung herausfallen (vgl. *Fig. 6* auf *S. 24*). Obwohl der Aufstellungspunkt nicht notwendig in der Verbindungslinie der beiden zu beobachtenden Punkte zu liegen braucht, pflegt dieses Verfahren als „Nivellement aus der Mitte“ bezeichnet zu werden. Seine Anwendung ist bei Arbeiten allerersten Ranges wieder feststehende Regel und wird auch in anderen Fällen von Vorteil sein; dennoch wird man von einer möglichst guten Justierung aus verschiedenen Gründen nicht absehen dürfen. Einmal ist das Verfahren, im Gegensatz zum Durchschlagen beim Theodoliten, nicht immer anwendbar; sodann bedingt es, wiederum im Gegensatz zu der Einfachheit und Mühelosigkeit dort, wenn es streng durchgeführt werden soll, merklichen Aufwand an Zeit und Arbeit. Es hat aber die schätzbare Eigenschaft, auch noch gute Dienste zu leisten, wenn von der Forderung *genau* gleicher Entfernungen etwas nachgelassen wird; und zwar kann dies um so mehr geschehen, je geringer ein vorhandener Justierungsmangel ist. Bei vollkommener Fehlerlosigkeit ist man gar nicht mehr daran gebunden.

Die Methoden zur Prüfung und Berichtigung sind mit der Art der Konstruktion der Instrumente eng verknüpft, und von dieser ist auch die Vollkommenheit des Erfolges in gewissem Maße abhängig.

In bezug hierauf kommen als wesentlich voneinander verschieden vier typische Formen in Betracht, die in zwei Klassen zerfallen.

Die eine Klasse enthält nur eine Form, nämlich das *englische* Nivellierinstrument, bei welchem das Fernrohr nicht umlegbar, sondern, ebenso wie die Libelle, mit dem Träger fest verbunden ist. Die Libelle hat Höhen-, aber keine Lateraljustierbarkeit.

Die andere Klasse umfaßt die Instrumente mit umlegbarem Fernrohr und enthält drei, als *russisches, französisches* und *deutsches* oder Breithauptsches Nivellierinstrument bezeichnete Formen, deren charakteristische Unterschiede zweckmäßig erst an späterer Stelle (*S. 25*) angegeben werden.

Bevor auf die Verfahren zur Prüfung der Instrumente dieser verschiedenen Bauarten eingegangen werden kann, bedarf es erst noch des Hinweises auf einen allerdings mehr nebensächlichen Umstand. Offenbar kann die Ziellinie stets durch die Fußschrauben horizontal gerichtet werden. Dabei braucht aber die Schwenkachse nicht notwendig vertikal zu stehen; sie wird sogar sicher eine Neigung haben müssen, wenn die Ziellinie mit ihr einen Winkel bildet, der von 90^0 abweicht. Eine geneigte Stellung der Schwenkachse hat aber zur Folge, daß die Ziellinie, wenn sie in ein anderes Azimut gedreht wird, aufhört horizontal zu sein und erst wieder aufs neue gerichtet werden muß. Dies würde nun zwar immer durch Benutzung einer einzigen Fußschraube erreicht werden können, also nicht besonders unbequem sein, aber die Gefahr mit sich bringen, daß dabei die Höhenlage des Objektivhauptpunktes eine Änderung erleidet. Zur Beseitigung dieses Mangels sind zwei verschiedene Aushilfsvorrichtungen im Gebrauch. Entweder sind die beiden Lager bezw. Befestigungen des Fernrohres unmittelbar mit der um die Schwenkachse drehbaren Hülse bezw. dem Zapfen verbunden, das eine derselben aber in der Höhenrichtung etwas verstellbar, oder sie bilden zusammen eine Schwinge, ein Zwischenglied, das um eine von der Hülse oder

Digitized by Google

dem Zapfen getragene Kippachse mittels einer sogenannten Elevationsschraube verstellbar ist.

Die erste dieser Hilfseinrichtungen verfolgt den Zweck, genaue Rechtwinkligkeit zwischen Ziellinie und Schwenkachse herstellen zu können. Letztere kann dann genau vertikal gerichtet werden, und damit ist die Ziellinie in allen Azimuten von selbst horizontal. Beim englischen Instrument kommt sie niemals vor; sie wäre überflüssig, weil dort, im Gegensatz zu den Instrumenten der zweiten Klasse, die Ziellinie unabhängig von Form und Lage des Tubus ist und daher ohne Rücksicht auf diese unmittelbar rechtwinklig zur Schwenkachse gerichtet werden kann.

Die zweite, vervollkommnetere Einrichtung gestattet natürlich einerseits dasselbe wie die erste, befreit aber anderseits auch wieder von der Notwendigkeit einer sehr sorgfältigen Vertikalstellung der Schwenkachse, da sich die Horizontalrichtung der Ziellinie hier sehr bequem durch die Elevationsschraube bewirken läßt und die Gefahr einer Höhenänderung des Objektivhauptpunktes verschwindet, sobald die Kippachse durch die Schwenkachse hindurchgeht. Die Elevationsschraube wird dann gewöhnlich in der Breithauptschen oder der Stampferschen Form noch zu besonderen Meßzwecken ausgenutzt; daher kann diese Einrichtung auch bei dem englischen Instrument mit Vorteil zur Anwendung kommen.

Für die Prüfung der Instrumente *englischer* Konstruktion gibt es kein direktes Verfahren, sondern nur zwei indirekte, von denen das eine zwar sehr bequem, aber nicht frei von einer eigenartigen Schwäche, das andere etwas umständlich, dafür aber absolut zuverlässig ist. Das erste beruht auf der Anwendung eines Kollimators, dessen Ziellinie genau horizontal liegt, und eignet sich besonders für den Mechaniker, weil die Prüfung in der Werkstatt selbst vorgenommen werden kann. Es leidet aber an dem Mangel der Unselbständigkeit, und darin liegt eben die erwähnte Schwäche. Das andere Verfahren wird vom Geodäten angewandt, um den Justierungszustand von Zeit zu Zeit im Felde zu kontrollieren.

Hierzu wählt er (*Fig. 6*) zunächst einen Standpunkt in den Entfernungen E_1 und E_2 von den Latten *I* und *II*. Eine durch den Schnittpunkt der Schwenkachse

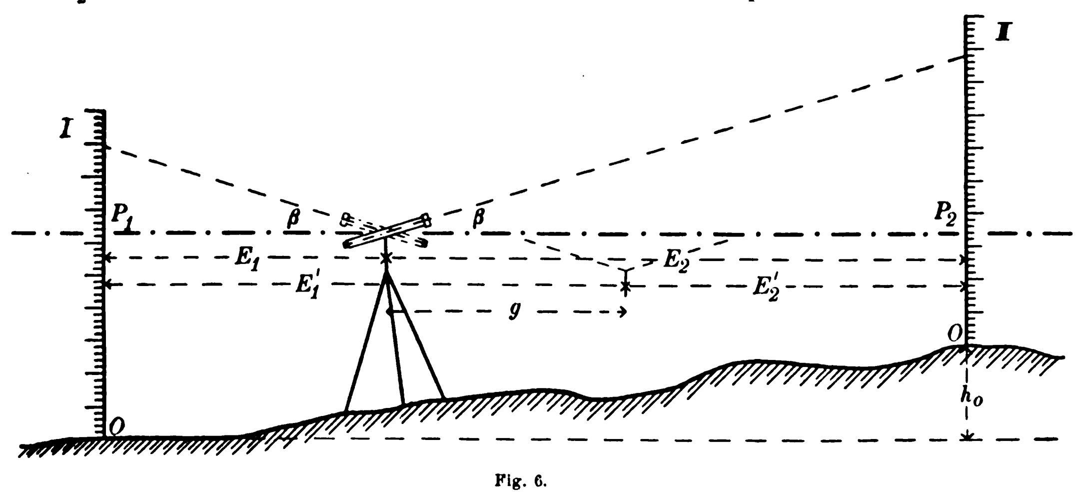


Fig. 6.

mit der Ziellinie gehende Horizontalebene schneide die Latten in den Punkten P_1 und P_2; dann ist

$$1) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad h_0 = P_1 - P_2$$

der Höhenunterschied der Lattenfußpunkte. Weicht die Richtung der Ziellinie für unendliche Zielweite im Sinne der Zeichnung um den Winkel β von der horizontalen ab, so wird an der Latte *I* abgelesen:

$$2) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad P_1 + E_1 \operatorname{tg} \beta - d,$$

wo d die frühere Bedeutung hat, an Latte *II*:

$$3) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad P_2 + E_2 \operatorname{tg} \beta - d,$$

und die Differenz der beiden Lattenablesungen liefert:

$$4) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad h_1 = h_0 - (E_2 - E_1) \operatorname{tg} \beta.$$

Digitized by Google

Für einen zweiten Standpunkt, dessen Entfernungen von den Latten *I* und *II* bezw. E'_1 und E'_2 sind, folgt analog:

$$5) \quad h'_1 = h_0 - (E'_2 - E'_1) \operatorname{tg} \beta.$$

Daher wird:

$$6) \begin{cases} h'_1 - h_1 = \{(E_2 - E_1) - (E'_2 - E'_1)\} \operatorname{tg} \beta, \\ \text{oder} \quad h'_1 - h_1 = \{(E'_1 - E_1) + (E_2 - E'_2)\} \operatorname{tg} \beta. \end{cases}$$

Jetzt ist, falls die beiden Aufstellungspunkte in der Verbindungslinie der Latten liegen, $E'_1 - E_1$ und ebenso $E_2 - E'_2$ die Entfernung g der beiden Aufstellungspunkte voneinander, und es ergibt sich:

$$7) \quad \operatorname{tg} \beta = \frac{h'_1 - h_1}{2\,g}.$$

Hieraus ist tg β zu berechnen und damit das Mittel zur Berichtigung des Instrumentes gewonnen.

Das Verfahren kann auch dahin abgeändert werden, daß die beiden Standpunkte außerhalb der Latten gewählt werden; dann hat, falls sie der Verbindungslinie der letzteren hinreichend nahe liegen, g in Gleichung 7) die Bedeutung des Abstandes der beiden *Latten* voneinander.

Das englische Instrument leidet nur an einem einzigen, dafür aber recht schwer zu empfindenden Mangel; eine aus unbekannter Ursache entstandene Veränderung seines Justierungszustandes infolge einer Verstellung des Horizontalfadens kann äußerlich nicht wahrgenommen und auch nicht durch eine einfache, leicht ausführbare Prüfung erkannt werden, sondern ist nur durch Vergleichung mit dem Kollimator oder Wiederholung des beschriebenen indirekten Verfahrens festzustellen. Eine Änderung der Libelle hat nichts auf sich, da sie sich bei der Vertikalstellung der Schwenkachse von selbst bemerklich macht. Dem bezeichneten Mangel würde sich freilich wohl durch eine über die Köpfe der Fadenjustierschrauben zu schiebende, vielleicht mittels Plombenverschlusses zu sichernde Kappe oder Hülse begegnen lassen; so empfehlenswert ein solches Schutzmittel aber auch erscheint, absolute Sicherheit kann es natürlich nicht gewähren.

Diesem Umstande verdanken jedenfalls die Instrumente zweiter Klasse ihre Entstehung; ihrer Konstruktion liegt das Bestreben zu Grunde, die beschwerliche und zeitraubende indirekte Prüfung zu umgehen und durch eine einfachere, direkte zu ersetzen. Freilich wird der dadurch erzielte Vorteil wegen des Hinzutretens neuer Fehlerquellen durch im allgemeinen geringere Verläßlichkeit des Instrumentes erkauft, und außerdem haften allen diesen Konstruktionen verschiedene Unvollkommenheiten an, deren schädlichem Einfluß nur durch sehr sorgfältige Ausführung hinreichend begegnet werden kann.

Über den Ursprung der ziemlich allgemein gebräuchlichen, nicht unzweckmäßigen Bezeichnungen für die beiden ersten der oben genannten Konstruktionen habe ich etwas Zuverlässiges nicht in Erfahrung bringen können; bei der dritten ist er von selbst gegeben. Die charakteristischen Merkmale derselben sind folgende:

Bei dem russischen Nivellierinstrument ist, wie beim englischen, die Libelle mit dem Träger des Fernrohres verbunden; sie bedarf im Gegensatz zu den beiden anderen Formen ebenfalls keiner Lateraljustierung.

Das französische Instrument weist eine feste Verbindung zwischen Libelle und Fernrohr auf; beim Umlegen des letzteren wird also die Libelle gleichzeitig mit umgesetzt; meistens ist sie hängend unter dem Fernrohr angeordnet.

Das deutsche oder Breithauptsche Instrument ist mit einer für sich frei beweglichen, auf den Ringen sitzenden Reit- oder Aufsatzlibelle versehen.

Bei allen drei Formen zerfällt die Prüfung, bezw. Berichtigung in zwei voneinander unabhängige und daher in beliebiger Reihenfolge ausführbare Operationen. Einerseits ist die durch die beiden Ringe gegebene mechanische Achse — der Kürze halber im folgenden als Ringachse bezeichnet — durch die Libelle horizontal, anderseits die Ziellinie für unendlich große Zielweite der Ringachse parallel zu richten. (Eigentlich würde es schon genügen, die durch den Horizontalfaden und die Ziellinie gelegte Ebene der Ringachse parallel zu machen; das Fadennetz brauchte also nur in der Vertikalrichtung verstellbar zu sein.)

Digitized by Google

Jede dieser beiden Aufgaben ist bei allen drei Arten in gleicher, sehr einfacher Weise zu lösen. Zur Erledigung der ersten liest man, nachdem die Schwenkachse mittels der Libelle und der Fußschrauben vertikal gerichtet ist, eine in beliebiger Entfernung aufgestellte Latte ab, hebt das Fernrohr (bei der deutschen Konstruktion samt der Libelle) aus den Lagern und dreht den Träger um 180° um die Schwenkachse. Stimmt nach Wiedereinlegen des Fernrohres die Lattenablesung nicht mit der ersten überein, so ist der Unterschied zur Hälfte an dem verstellbaren Lager bezw. durch die Elevationsschraube zu beseitigen.

Durch dieses Verfahren wird zunächst nur die Ringachse senkrecht zur Schwenkachse gerichtet; es kommt daher eigentlich nicht darauf an, daß die Richtung der letzteren vertikal, sondern nur darauf, daß sie unveränderlich ist. Nur um ihre Unveränderlichkeit durch die Libelle kontrollieren zu können, ist wenigstens annähernde Vertikalstellung erforderlich. Deshalb können auch die Ablesungen der Latte vermieden werden, indem irgend eine passend gelegene Marke als Zielobjekt benutzt wird.

Beim französischen und deutschen Instrument hat die Verstellung des Lagers oder der Schwinge natürlich eine Veränderung der Richtung der Achse der Libelle zur Folge, welche deshalb nachträglich an der Höhenjustierung der letzteren wieder zu beseitigen ist. Hier kann auch die Visur gänzlich wegfallen und die Prüfung durch die Libelle allein bewirkt werden. Dazu bringt man letztere zum Einspielen und legt dann das Fernrohr samt Libelle in den Lagern um. Ein sich an der Libelle zeigender Ausschlag ist zur Hälfte an deren Höhenjustierung, zur anderen Hälfte wie vorhin an dem verstellbaren Lager oder durch die Elevationsschraube zu beseitigen. Darauf ist aber durch Drehen um 180° um die Schwenkachse zu kontrollieren, ob deren Richtung unverändert geblieben ist. Bei diesem Verfahren wird, im Gegensatz zum ersten, die Ringachse unmittelbar horizontiert, wegen der Notwendigkeit der Drehung um die Schwenkachse diese aber gleichzeitig auch genau vertikal gestellt.

Die Richtigkeit des Ergebnisses der beschriebenen Operation beruht jedoch immer auf der bislang stillschweigend als zutreffend angesehenen Voraussetzung, daß die Durchmesser der beiden Ringe des Fernrohres genau gleich groß sind. Denn dächte man sich diese nicht in Lagern der gebräuchlichen Formen, sondern auf zwei horizontalen Schneiden ruhend, so würde durch jedes der obigen Verfahren eigentlich nur die Verbindungslinie der beiden Berührungspunkte horizontal, bezw. rechtwinklig zur Schwenkachse gerichtet. Sind dann aber die Ringe von ungleichem Durchmesser, so weicht die Richtung der mechanischen Achse von der Richtung jener Verbindungslinie um einen Winkel ab, dessen Größe dem Unterschiede der Radien der beiden Ringe und dem Abstande der letzteren voneinander entspricht.

Eine solche Abweichung wäre an sich ohne wesentliche Bedeutung, wenn der Unterschied der beiden Ringdurchmesser bekannt wäre, denn man könnte alsdann den daraus entstehenden Fehler entweder in Rechnung ziehen oder bei der Einstellung der Libelle berücksichtigen. Er würde auch entweder durch Senkung des Lagers, in welchem der stärkere Ring ruht, oder durch Verstellung des Fadenkreuzes beseitigt werden können.

Wegen des Umstandes jedoch, daß die Ringe nicht auf Schneiden ruhen, kommt für die Beurteilung des Einflusses einer Ungleichheit der Ringdurchmesser auch noch die Form der Lager in Betracht. Deren sind wieder, wie bei den Lagern der Kippachse an Theodoliten und astronomischen Instrumenten, zwei, als Sattel- oder Hohlzylinderlager bekannte, zu unterscheiden. Bei der ersten dieser beiden Formen wird jedes Lager aus zwei schwach zylindrisch gewölbten, unter einem Winkel von etwa 45° gegen die Vertikale, also rd. 90° gegeneinander geneigte Flächen, bei der zweiten, von einer dem Durchmesser der Ringe entsprechend hohlzylindrisch ausgeschliffenen Fläche, welche durch Herausnahme des unteren Teiles in zwei Stücke zerlegt ist, gebildet. Diese zweite Form besitzt freilich den Vorzug größerer Dauerhaftigkeit, ist hier jedoch offenbar von etwas zweifelhaftem Charakter, weil sie, falls sie ihren Zweck nicht verfehlen soll, eigentlich schon absolute Gleichheit der beiden Ringdurchmesser voraussetzt. Ist diese Voraussetzung nicht erfüllt, so müssen beide Lager notwendig mindestens nach dem Durchmesser des stärkeren Ringes ausgeschliffen sein; der schwächere liegt dann stets nur an den beiden unteren Kanten der zylindrischen Flächenstücke auf. Im allgemeinen wird man aber annehmen müssen, daß dies auch mit dem stärkeren der Fall ist. Unter diesem Gesichtspunkte ist das Verhalten der beiden Lagerformen, wenn auch etwas verschieden, doch prinzipiell das gleiche.


Digitized by Google

Sind beide Ringe genau gleich dick, so kommt es auf die Gestalt der Lager überhaupt nicht an, weil jeder Ring in dasselbe Lager immer gleich tief einsinkt. Beim Sattellager wäre es demnach gleichgiltig, ob beide Lager im Flankenwinkel übereinstimmen oder nicht, beim Hohlzylinderlager dürfte der die Tiefe des Einsinkens bestimmende Abstand der beiden Kanten an beiden Lagern verschieden sein.

Sind die Ringe nicht gleich dick, die Winkel der beiden Sattellager, bezw. beim Hohlzylinderlager die Abstände der Kanten aber genau gleich, so sinkt zwar der schwächere Ring tiefer ein als der stärkere, aber in beiden Lagen des Fernrohres um gleich viel. Dies würde eine scheinbare Vergrößerung des Unterschiedes der beiden Ringdurchmesser zur Folge haben — und zwar beim Sattellager mit unter 90° zueinander geneigten Flanken um das 1,4-fache, beim Hohlzylinderlager, wo der Abstand der beiden unteren Kanten nahe gleich dem Radius ist, nur um das 1,15-fache —, im übrigen aber auch noch auf dasselbe herauskommen, als ob die Ringe auf Schneiden ruhten.

Kommt aber endlich zur ungleichen Dicke der Ringe noch eine kleine Verschiedenheit der Winkel bezw. Kantenabstände hinzu, so hat die mechanische Achse des Fernrohres in beiden Lagen nicht mehr gleiche Richtung in bezug zur Horizontalen bezw. zur Schwenkachse; daher würde das Prüfungsverfahren zu einer Berichtigung überhaupt nicht mehr führen können. Indessen hat der hieraus entstehende Fehler im allgemeinen den Charakter einer kleinen Größe zweiter Ordnung, kommt daher praktisch nicht in Betracht. Anders aber würde es sich, wenigstens beim Sattellager, verhalten, wenn der Unterschied der Flankenwinkel nicht mehr klein wäre, und dieser Umstand würde dann ein Mittel abgeben, auf indirektem Wege eine vorhandene Ungleichheit der Ringdurchmesser zu erkennen. Eines der beiden Lager ließe sich leicht durch eine geeignete Einlage oder durch eine zwischen den Lagerflanken vertikal durch den Träger gehende, von unten her verstellbare Schraube vorübergehend so verändern, daß der Ring auf einer horizontalen stumpfen Schneide oder gewölbten Fläche aufruht. Dadurch würde der sonst nur geringe Unterschied der Flankenwinkel bis auf 90° gesteigert. Die Ablesungen einer Latte in den beiden Lagen des Fernrohres bei genau gleichen Libellenständen würden sich dann, wenn ein Unterschied in den Ringdicken vorhanden wäre, nicht mehr in genaue Übereinstimmung bringen lassen, und der nicht zu beseitigende Rest könnte zur Bestimmung des Dickenunterschiedes verwertet werden. Allerdings würde selbst dieser besonders günstige Fall nur zu einem recht unsicheren Ergebnis führen, weil die Rechnung unmittelbar die Differenz der beiden Ring*radien*, auf deren Bestimmung es ja eigentlich ankommt, nur mit dem Faktor 0,4 multipliziert liefert.

Eine direkte Prüfung der Gleichheit der beiden Ringdurchmesser ist weder bei dem russischen noch dem französischen Instrument möglich. Nur das deutsche gestattet, durch Umsetzen der Reitlibelle eine solche auszuführen, und ist deshalb den beiden anderen gegenüber im Vorteil. Dieser ist im Vergleich zu dem angegebenen indirekten Prüfungsverfahren um so erheblicher, als sich dieselben Überlegungen, die vorhin in bezug auf die Gleichheit der Winkel der Sattellager angestellt worden sind, sinngemäß auch auf die beiden Reitfüße der Libelle übertragen. Da hier der Flankenwinkel ebenfalls rd. 90° zu betragen pflegt, so wird ein vorhandener Unterschied der Ringdurchmesser auch ebenfalls um das 1,4-fache, der Unterschied der Ringradien also um das 2,8-fache vergrößert, also mit 7-mal so großer Sicherheit gefunden, als vorhin.

Soll jedoch das Ergebnis der Prüfung vollkommen zuverlässig sein, so darf man nicht unterlassen, sich durch die Visur nach einem festen Zielpunkte vor und nach dem Umsetzen der Libelle davon zu überzeugen, daß die Aufstellung des Instrumentes dabei keine Veränderung erfahren hat.

(Schluß folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Tätigkeitsbericht des Kgl. Material-prüfungsamtes für 1909.

Mittlgn. d Kgl. Mat.-Prüfg.-Amts 28. S. 357. 1910.

Der Tätigkeitsbericht des Kgl. Materialprüfungsamtes für 1909 ist auch als Sonderabdruck aus den „Mitteilungen" erschienen und bildet ein umfangreiches Heft von 111 Seiten. Die Zahl der Benutzer ist im Berichtsjahr wieder erheblich gestiegen, ebenso die Ausgaben. Das Personal umfaßte 224 Personen, davon waren 71 akademisch gebildete



Techniker. Aus dem Bericht sind u. a. von Interesse die Vorarbeiten für eine eingehende Untersuchung der Isoliermaterialien bis 500 *Volt* im Zusammenwirken mit dem Deutschen Elektrotechniker-Verband und der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. Die Einrichtungen zur Prüfung von Ballonstoffen sind durch einen Zerplatzapparat nach Gradenwitz-Martens sowie durch Apparate zur Bestimmung der Gasdurchlässigkeit und des Wärmedurchgangs ergänzt worden. Weiter wurden Untersuchungen über neue Leichtmetall-Legierungen in Angriff genommen. Auch die Frage der Eichung von Festigkeitsprobiermaschinen wurde gefördert. *G.*

Über eine elektrische Thermostatenregulierung.

Von St. Jahn.

Zeitschr. f. Elektrochem. ***16.*** *S. 865. 1910.*

In einem 250 *l* fassenden Thermostaten befindet sich eine mit Chloroform oder Toluol gefüllte Kupferschlange von etwa 600 *ccm* Inhalt, an die ein enges Rohr angelötet ist; an letzteres schließt sich eine von Schaeffer & Budenberg bezogene Spirale von 10 *cm* Durchmesser und 1 *mm* lichter Weite, die ebenso wie das Rohr mit Wasser gefüllt ist und in die Thermostatenflüssigkeit taucht. Auf das Rohr ist ein mit Wasser gefüllter Behälter aufgesetzt, welcher nach der Röhre zu durch eine Schraube verschließbar ist und dazu dient, die Spirale luftfrei mit Wasser zu füllen und bei einer bestimmten Temperatur zu schließen. Das andere Ende der Spirale trägt eine Messingfeder, welche mit einem Platinstift den Kontakt für den Strom einer Batterie bildet. Dieser reguliert selbst die Gaszufuhr zu einem Bunsenbrenner auf elektromagnetischem Wege, wobei noch durch eine besondere Vorrichtung Sorge getragen ist, daß der Brenner nicht völlig erlischt. Die Wirkungsweise ist wie bei allen derartigen Thermoregulatoren folgende: nimmt nach Einstellung für eine gewünschte Temperatur letztere zu, so dehnt sich die Spirale nach Art einer Bourdonschen Röhre aus und schließt den Strom; dadurch wird im Brenner ein Eisenklötzchen angezogen und so die Gaszufuhr zum Teil abgesperrt; sinkt hingegen die Temperatur unter die festgesetzte, so wird durch die sich zusammenziehende Spirale der Kontakt gelöst, der Strom somit unterbrochen und der Brenner vollständig geöffnet. Bei guter Rührung des Bades hält sich die Temperatur desselben stundenlang auf 0,005° konstant, wobei die Differenz des Thermostaten gegen die Zimmertemperatur bis zu 10° betragen kann. Die ganze Einrichtung ist im Grunde genommen die in der *Zeitschr. f. physik. Chem.* ***62.*** *S. 325. 1898* von Dolezalek beschriebene; jedoch hat Jahn noch die empfindliche Bourdonsche Röhre angewendet und den durch eine Quecksilbersäule bewirkten Kontakt durch Platin ersetzt. ***Di.***

Schleiflehre für Spiralbohrer.

Bayr. Ind- u. Gewerbeblatt. ***96.*** *S. 505. 1910.*

Das Stahlwerk Becker A.-G. in Krefeld-Willich bringt eine geschützte Lehre zum Prüfen der Schliffflächen von Spiralbohrern in den Handel. Sie gestattet zu prüfen: 1. den Winkel der Schneidlippen (118°) und die Mittellage der Spitzen, 2. das Maß des Hinterschliffes und 3. die richtige Lage der Verbindungslinie zu den beiden Schneidkanten (55°). *G.*

Glastechnisches.

Mikrochemische Apparate.

Der Chemiker ist nicht selten genötigt, mit geringen Substanzmengen zu arbeiten. Die Gründe hierfür können sehr verschiedene, z. B. Kostbarkeit der Substanz oder des Gegenstandes, geringe überhaupt zur Verfügung stehende Menge (so besonders bei gerichtlichen Analysen), Zeitmangel, sein. Neben einer besonderen Vertrautheit[1]) mit den mikrochemischen Arbeitsmethoden sind auch vielfach besondere Apparate erforderlich. In neuerer Zeit ist von F. Emich und J. Donau (*Monatshefte f. Chemie* ***30.*** *S. 745. 1910*) ein *Verfahren zur quantitativen Mikrofiltration* ausgearbeitet worden. Ein kreisrundes Papierscheibchen von 6 bis 8 *mm* Durchmesser wird auf eine Filtrierkapillare *T* (vgl. *Fig. 1*) aus Glas, Quarz oder auch Platin gelegt und (beim Filtrieren von wässerigen Lösungen) durch Aufdrücken eines mit Vaselin bestrichenen erwärmten Rohres von geeigneter Weite am Rande etwas eingefettet, um zu verhindern, daß die Lösung über den Rand des Filters steigt. Das Filtrieren geschieht unter Absaugen, zu welchem Zwecke die Filtrierkapillare mittels eines geeigneten Stopfens in eine Glasglocke eingesetzt ist. Als Saugvor-

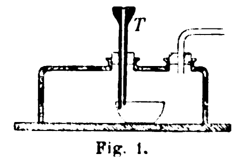


Fig. 1.

[1]) Interessenten seien auf einen vor einiger Zeit von Emich gehaltenen zusammenfassenden Vortrag „Über Mikrochemie“ (*Chem. Ber.* ***43.*** *S. 10. 1910*) hingewiesen.


Digitized by Google

richtung verwendet man einen nach Art der Mariotteschen Flasche für konstanten Druck eingerichteten Aspirator mit einem Unterdruck von 20 *cm* Wasser.

Zum Abdestillieren geringer Flüssigkeitsmengen empfiehlt A. Gawalowski (*Zeitschr. f. anal. Chem.* **49**. *S. 744. 1910*) den in *Fig. 2* abgebildeten *Mikrodestillationsapparat*. Das Kölbchen *f*, dessen kegelartige Form die Gefahr des Überkochens verringert, ist oben kropfartig erweitert und mit einer Rinne *bb* versehen, an welche seitlich ein Rohr *c* angeschmolzen ist. Verschlossen wird die obere Öffnung des Kölbchens durch einen kleinen Trichter, eine Glaskugel oder auch, wie in der Abbildung, durch einen kleinen Rückflußkühler, dessen untere Mündung nach der Seite gebogen ist, so daß die Kondensate direkt in die Rinne *bb* fallen.

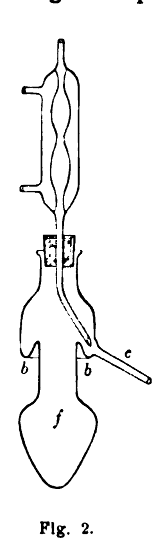


Fig. 2.

Gff.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. **445 486.** Urethralspritze ganz aus Glas, bei welcher der konisch zulaufende Stößer die Flüssigkeit vollständig verdrängt. J. & H. **Lieberg**, Cassel. 10. 11. 10.

Nr. 447 308. Tropfglas. F. **Hugershoff**, Leipzig. 25. 11. 10.

42. Nr. 445 679. Überlaufpipette, deren Verschluß durch einen Hahn geschieht. O. **Köhler**, Danzig. 25. 10. 10.

Nr. **445 711.** Metallener Schraubkopf für Thermometerhülsen mit Deckel und Kopf aus einem Stück gezogen und gedrückt. L. **Müller**, Elgersburg. 19. 11. 10.

Nr. **445 737.** Reagenzglas. F. **Hugershoff**, Leipzig. 1. 12. 10.

Nr. 445 739. Ärztliches Maximumthermometer. A. **Zuckschwerdt**, Ilmenau. 1. 12. 10.

Nr. **445 814.** Zeigerloses Quecksilberthermometer mit einem seinen Kapillarrohrkolben allseitig umschließenden, nach rückwärts abstehenden Hohlzapfen für Warmwasserbehälter. **Zenithwerke**, Dresden. 24. 11. 10.

Nr. 447 236. Thermometer mit Skalaplatte aus Holz, Eisen o. dgl. Material. **Bahmann & Spindler**, Stützerbach. 24. 11. 10.

Nr. **447** 552. Maxima-Thermo-Aräometer. A. **Dargatz**, Hamburg. 25. 11. 10.

Nr. **447** 625. Pipette für schnelles Abmessen von Flüssigkeiten. R. **Goetze**, Leipzig. 24. 11. 10.

Nr. 447 918. Vorrichtung für Analysen auf volumetrischem Wege. W. **Kuntze**, Leipzig-Leutzsch. 21. 12. 10.

64. Nr. 445 659. Selbsttätig schließender Trichter. F. A. **Gall-Werren**, Basel. 2. 12. 10.

Nr. 445 971. Saugheber. K. **Kling**, Zürich. 1. 4. 10.

Gewerbliches.

Zolltarife.

A. *Entscheidungen.*

Österreich:

Zerlegte *Projektionsapparate*, eingehende, deren Linsen und Gehäuse in verschiedenen, jedoch gleichzeitig einlangenden Packstücken verpackt waren.

Linsen: (T.-Nr. 575 b 1), für 1 *kg* . 4,80 *Kr*.
Gehäuse: (T.-Nr. 575 c 1), „ „ . 3,00 „ .

Italien:

Kinematographen, hauptsächlich aus Messing, ohne die zugehörigen Objektive eingehend, sind, da gemäß Anm. 3 auf S. 704 des *Repertorio* das Fehlen der Linsen oder der optischen Instrumente die Tarifierung nicht beeinflussen kann, nach Tarif-Nr. 243 a 1 zum vertragsmäßigen Satze von 30 *Lire* für 100 *kg* abzufertigen.

Vereinigte Staaten von Nord-Amerika:
(Entscheidungen der *General Appraiser*).

Glaswaren, geschnitten, graviert usw.; *Fieberthermometer*. — Waren jeder Art, ganz oder dem Hauptwert nach aus Glas, das irgend einem der in § 98 des Zolltarifs aufgeführten Verfahren unterworfen worden ist (geschnitten, graviert, bemalt, verziert, vergoldet, geätzt, mit gerauhter Oberfläche, geschliffen o. dergl.), sind nach der genannten Tarifstelle zu verzollen (60 % v. W.) ohne Rücksicht darauf, ob die Waren durch das Verfahren ornamentiert oder verziert oder nur aus Nützlichkeitszwecken so behandelt worden sind. Beispielsweise sollen Fieberthermometer, dem Hauptwert nach aus geblasenem oder einem der bezeichneten Verfahren unterworfenem Glase bestehend, nach § 98 verzollt werden.

Belichtungszeitmesser, für den Gebrauch der Photographen, dem Hauptwert nach aus Metall bestehend, sind nicht als Ziergegenstände, zum Tragen an oder von Personen bestimmt (nach § 448), sondern als Waren aus Metall, nicht besonders vorgesehen, nach § 199 des Tarifs (mit 45 % v. W.) zu verzollen.

Hülsen aus geblasenem Glase, in unfertigem Zustand, zur Verwendung bei der Herstellung

Digitized by Google

von Thermosflaschen bestimmt, deren innere und äußere Wände sie bilden, sind weder als Glaswaren nach § 109, noch als Metallwaren nach § 199, noch als Flaschen nach § 97, sondern als „Gegenstände, ganz oder dem Hauptwert nach aus geblasenem Glase“ nach § 98 des Tarifs (mit 60 % v. W.) zu verzollen.

B. *Zolltarif-Entwurf.*

Peru:

Phonographen (für 1 *kg*)
bisher 40 % v. W., künftig 2,00 *Soles*
Photographische Cameras (für 1 *kg*)
bisher 0,60 *Soles*, künftig 0,02 „
(1 *Sol* etwa = 4 *M*).

Kleinere Mitteilungen.

Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.

Von den Forschungsstätten, die aus dem Fonds geschaffen werden sollen, den Kaiser Wilhelm bei der Hundertjahrfeier der Universität Berlin ins Leben gerufen hat (vgl. *diese Zeitschr. 1910 S. 197*), sollen zunächst ein Institut für Chemie und eines für physikalische Chemie in Dahlem bei Berlin gegründet werden. Zum Leiter des ersteren ist Hr. Prof. Dr. Beckmann in Leipzig, zum Leiter des anderen Hr. Prof. Dr. F. Haber in Karlsruhe berufen worden.

Namens der **Berliner Organe für das Prüfungswesen im Mechanikergewerbe hatte** Hr. Baurat B. Pensky eine **Festlichkeit** im Ceciliensaale der Handwerkskammer veranstaltet, zu der sich Freunde und Angehörige unserer Kunst mit ihren Damen in großer Zahl eingefunden hatten, u. a. auch Hr. Stadtschulrat Michaelis. Auf einige Gesangsvorträge und einen Prolog, der das Wiedererwachen des deutschen Handwerks feierte, folgte die Festrede von Hrn. Pensky, in der er besonders die Wichtigkeit einer allseitigen Durchbildung des jungen Nachwuchses hervorhob und die Richtlinien zeichnete, welche hierbei eingehalten werden müssen. Gesang und eine kleine schauspielerische Darbietung „Vor und nach der Prüfung“ schlossen den ernsten Teil des Festes, dem noch ein ausgedehntes frohes und gemütliches Zusammensein bei Tanz, Bier und Kaffee folgte.

Patentschau.

Elektrolytischer **Elektrizitätszähler** mit flüssiger Anode nach Pat. Nr. 217 199, dadurch gekennzeichnet, daß der Hemmkörper derart gegliedert oder durch eine Mehrzahl von Hemmkörpern in solcher Anordnung ersetzt ist, daß die Anode in eine Anzahl mehr oder weniger getrennter Teile *b'c* zerlegt ist. Schott & Gen. in Jena. 31. 3. 1909. Nr. 221 664; Zus. z. Pat. Nr. 217 199. Kl. 21.

Telephonrelais mit einem auf einer Membran aufliegenden Relaiskontakt, dadurch gekennzeichnet, daß dieser derart einstellbar angeordnet ist, daß er mit allen Punkten der Membran in Berührung gebracht werden kann, zum Zwecke, die am stärksten schwingende Stelle der Membran zur Kontaktgebung benutzen zu können. G. Jahr in Berlin. 15. 1. 1909. Nr. 221 564. Kl. 21.

1. Verfahren zur **Umwandlung der unsichtbaren ultravioletten Strahlung** in sichtbare Lichtstrahlen, bei welchem lumineszierende Stoffe in evakuierten Gefäßen von Quarz oder Flußspat unter Einfluß ultravioletter Strahlen, z. B. einer Quecksilberdampf-Hochdrucklampe, zur intensiven Lumineszenz angeregt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Oxyde von Scandium, Lanthan, Gadolinium, Beryllium, Samarium, Thorium und Zirkonium mit Spuren von einfach- oder doppelt- (arsen- oder phosphor-) sauren Salzen des Wolframs oder Molybdäns Verwendung finden.

2. Verfahren nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oxyde des Scandiums, Lanthans, Gadoliniums, Berylliums, Samariums, Thoriums und Zirkoniums selbst in einfach oder doppeltsaure Salze der im Anspr. 1 genannten Stoffe übergeführt werden.

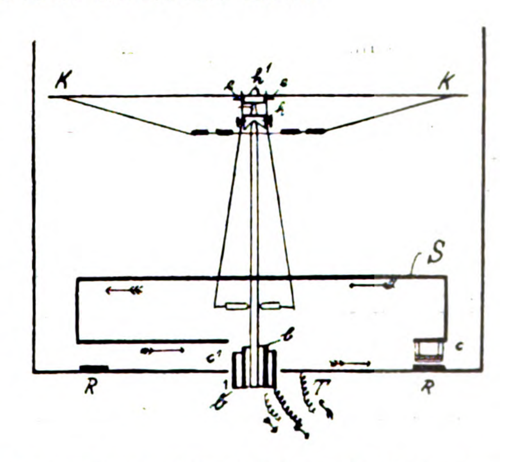


3. Verfahren nach Anspr. 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig die an sich bekannten Stoffe (z. B. wolframsaures Calcium, Baryum, Strontium, Blei, Natrium oder Kalium) oder die Stoffe Chlorophyll, Äsculin, Anthracen, Phenanthren usw. zur Verstärkung der Lumineszenz oder zur Erzielung einer besonderen Strahlenwirkung Verwendung finden. O. Vogel in Wilmersdorf-Berlin. 4. 3. 1909. Nr. 221 489. Kl. 21.

Elektrische **Dampflampe,** dadurch gekennzeichnet, daß durch den von der Kathode nach der Anode gerichteten Dampfstrahl ein Rohr r aus feuerfestem Stoffe, durch welches der Dampfstrahl geführt wird, ins Glühen versetzt wird und als Leuchtkörper dient. E. Podszus in Rixdorf. 8. 10. 1908. Nr. 221 306. Kl. 21.

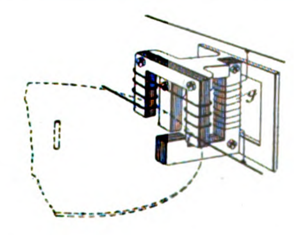
Vorrichtung zur kontinuierlichen **Registrierung des Höhenstandes** von in Hohlkörpern eingeschlossenen Flüssigkeitssäulen, bei welcher die Kapazität oder Induktanz des die Registriervorrichtung enthaltenden Stromkreises durch einen von der Flüssigkeitssäule bewegten Körper geändert wird, dadurch gekennzeichnet, daß dieser auf der Flüssigkeit schwimmend oder freitragend angeordnete, aus einer festen, flüssigen oder gasförmigen Substanz bestehende Körper selbst entweder die magnetische Leitfähigkeit des Kraftlinienweges einer Induktionsvorrichtung oder die Dicke der dielektrischen Schicht eines Kondensators verändert, so daß die durch die Bewegung dieses Körpers verursachten Strom-, Spannungs- oder Wattschwankungen durch elektrische Registrierinstrumente aufgezeichnet werden. J. Singer und R. Kopp in Frankfurt a. M. 11. 3. 1909. Nr. 221 590. Kl. 74.

Vorrichtung zur elektrischen **Fernanzeige der Stellung einer Kompaßnadel,** dadurch gekennzeichnet, daß an einem auf die Pinne leicht beweglich aufgesetzten Hütchen h, das seinerseits mittels Stahlspitze das Hütchen h^1 der Kompaßrose trägt, senkrecht zur Richtung der Kompaßrose zwei Solenoidspulen befestigt sind, deren eine Enden c^1 auf zwei konzentrisch zur Pinne isoliert angeordneten Kontaktbüchsen $b\,b^1$, und deren andere Enden c über die Zähne eines auf den Boden des Kompaßgehäuses angebrachten Zahnkranzes R gleiten und bei Berühren eines Zahnes den Stromkreis für ein Schaltwerk schließen. G. Berlinger in Straßburg i. E. 2. 8. 1908. Nr. 221 690. Kl. 74.



Gleichstrommotorelektrizitätszähler, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Verhütung von Leerlauf eine vom Spannungsstrom durchflossene, mit dem Zähler umlaufende zusätzliche Spule der Wirkung der Bremsmagnete ausgesetzt ist. Isaria Zählerwerke in München. 16. 9. 1909. Nr. 221 762. Kl. 21.

Elektrizitätszähler nach Ferrarisschem Prinzip mit einem U-förmigen Hauptstrom- und einem L-förmigen Spannungseisen und senkrecht zueinander stehenden wirksamen Kraftlinienfeldern, gekennzeichnet durch einen mit dem Nebenschlußeisen mechanisch verbundenen eisengeschlossenen Rahmen, welcher einen motorisch unwirksamen Teil der Kraftlinien des Spannungsfeldes führt, wobei an diesem Rahmen gleichzeitig ein massiver oder lamellierter Gegenpol für das Spannungseisen und den motorisch wirksamen Teil der Kraftlinien des Spannungsfeldes angeordnet ist. Landis & Gyr in Zug, Schweiz. 17. 5. 1908. Nr. 221 892. Kl. 21.



Kontrollgerät zur **Messung der Röntgenlichtmenge** während der Belichtung mittels einer Skala von abgestufter Durchlässigkeit für Röntgenstrahlen und einer dahinter angeordneten lichtempfindlichen Schicht, gekennzeichnet durch ein das lichtempfindliche Papier o. dgl. enthaltendes verschließbares flaches Kästchen, dessen eine Breitseite die abgestufte Durchlässigkeit für die Röntgenstrahlen besitzt, während die gegenüberliegende Wand durch eine rote Glas- oder Zelluloidscheibe gebildet wird. Louis & H. Loewenstein in Berlin. 16. 2. 1908. Nr. 222 027. Kl. 21.

Digitized by Google

Elektrischer **Heiz- bezw. Leuchtkörper,** bestehend aus Siliciumdicarbid ($Si\ C_2$). Parker-Clark Electric Cy. in New-York. 18. 8. 1909. Nr. 221 893. Kl. 21.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeigen.

Am 18. Januar starb nach kurzer, schwerer Krankheit

Hr. **Emil Sydow.**

In ihm verliert unsere Abteilung ein liebes Mitglied, das unsere Gesellschaft i. J. 1877 mit begründen half und ihr stets treu angehangen hat.

Ehre seinem Andenken!

Die Abt. Berlin der D. G. f. M. u. O.
W. Haensch.

Am 18. Januar starb nach langer Krankheit im Alter von 26 Jahren

Hr. Dr. **E. Hering,**
Kgl. wissenschaftlicher Hilfslehrer
in Düsseldorf.

Wir betrauern aufrichtig den Verlust eines so jugendlichen Mitgliedes, das schon am Beginn seiner Laufbahn unserer Kunst tätiges Interesse bewiesen hat.

Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik.
Der Vorstand.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin. E. V.

Hauptversammlung vom 10. Januar 1911. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende erstattet zunächst den *Jahresbericht* (wird in *Heft 4* veröffentlicht werden).

Namens der *Kassenrevisoren* berichtet Hr. E. Zimmermann, daß die Kasse in Ordnung befunden worden ist; es erfolgt somit Entlastung des Schatzmeisters.

Der Vorsitzende verliest ein Schreiben von Hrn. W. Handke, worin dieser bittet, von seiner Wiederwahl als III. Vorsitzender absehen zu wollen, da er infolge angegriffener Gesundheit den dringenden Wunsch habe, sich vorerst etwas zu schonen.

Der Vorsitzende weist darauf hin, wie große und wie vielseitige Verdienste Herr Handke sich um die D. G. f. M. u. O. erworben hat, sowohl durch seine Geschäfts- und Kassenführung als auch besonders durch seine Tätigkeit in der Frage der Lehrlingsausbildung. Hr. Handke habe hierfür mustergiltige Grundsätze aufgestellt, er habe das Prüfungswesen für den Bezirk Berlin organisiert, und sein Verdienst sei es vorzugsweise, daß diese zuerst so mißtrauisch angesehene Einrichtung sich jetzt allseitiger Anerkennung erfreue. Wenn Hr. Handke den Wunsch ausspreche, sich vorläufig etwas von seiner so segensreichen Tätigkeit zurückzuziehen, so werde man ihm wohl, wenn auch mit schwerem Herzen, willfahren müssen; der Vorstand lege jedoch großen Wert darauf, daß Hrn. Handkes Rat ihm auch fernerhin zur Seite stehe, und bitte deswegen, man möge Hrn. Handke wenigstens in den Vorstandsrat wählen.

Der Vorsitzende fordert die Versammlung auf, ihren Dank Hrn. Handke beim Scheiden aus dem Vorstande durch Erheben von den Sitzen auszudrücken. (Geschieht).

Die *Wahlen zum Vorstande und zum Vorstandsrate* finden unter Leitung von Hrn. H. Dehmel statt; sie haben folgendes Ergebnis:

A. Vorstand. *Vorsitzende:* W. Haensch, Regierungsrat Dr. H. Stadthagen, Prof. Dr. F. Göpel; *Schriftführer:* Techn. Rat A. Blaschke, Th. Ludewig; *Schatzmeister:* Dir. A. Hirschmann; *Archivar:* M. Tiedemann.

B. Beirat: O. Böttger, W. Handke, K. Kehr, R. Kurtzke, Geh. Regierungsrat Prof. Dr. St. Lindeck, M. Runge, E. Zimmermann.

Als *Vertreter der Abteilung im Hauptvorstande* werden gewählt die Herren: H. Haecke, W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, Baurat B. Pensky.

Aufgenommen wird Hr. W. Stübiger, Konstrukteur bei C. P. Goerz, Friedenau, Lauterstraße 3.

Zur Aufnahme hat sich gemeldet und zum ersten Male verlesen wird Hr. Mechaniker F. Tondorf, N 65, Malplaquetstr. 12. *Bl.*

Der Seniorchef der Firma E. Leitz in Wetzlar, Hr. Kommerzienrat **E. Leitz,** ist von der Universität Marburg zum Ehrendoktor ernannt worden. Wir sprechen unserem Mitgliede anläßlich dieser hohen Ehrung unseren herzlichsten Glückwunsch aus.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 4. **15. Februar.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Justierung der geodätischen Instrumente.

Von **A. Leman**, Charlottenburg.

(*Schluß.*)

Die zweite der auf *S. 25* angegebenen Operationen verfolgt, wie dort bereits erwähnt, den Zweck, die Ziellinie für unendlich große Zielweite der Ringachse parallel zu richten, und geschieht in folgender Weise. Der Fadenkreuzungspunkt wird auf das Bild eines in sehr großer Entfernung E_0 gelegenen Zielpunktes eingestellt und darauf das Fernrohr um 180° um die Ringachse gedreht. Zeigt sich dann eine Abweichung des Bildes des Zielpunktes vom Fadenkreuzungspunkt, so ist die Hälfte desselben durch Verschieben des letzteren, die andere Hälfte durch Neueinstellung mittels der Fußschrauben oder der Elevationsschraube zu beseitigen. Dann wird nach Rückdrehung des Fernrohres in seine erste Lage der Fadenkreuzungspunkt das Bild des Zielpunktes wieder genau decken. Die Ziellinie hat dann in beiden Lagen gleiche Richtung und ist somit der Ringachse parallel.

Auf die Lage des Hauptpunktes des Objektivs relativ zur Ringachse kommt es offenbar dabei nicht an. Hat derselbe eine Abweichung, so erhält auch der Fadenkreuzungspunkt die gleiche und gleichgerichtete Abweichung. Wird demnach später beim Nivellement das Fernrohr immer nur in ein- und derselben Lage benutzt, so beeinflußt die exzentrische Lage der Ziellinie alle Lattenablesungen um den gleichen Betrag, der aus den Differenzen der Ablesungen herausfällt. Die von Carl Reichel *a. a. O.* vorgeschlagene Beobachtung der beim Drehen des Fernrohres um die Ringachse entstehenden Verlegung des Fadenkreuzungspunktes durch ein feststehendes Mikroskop wäre deshalb zwecklos.

In der oben beschriebenen Form ist das Verfahren allerdings nur näherungsweise richtig, weil die Zielweite E_0 ja nicht streng unendlich groß ist. Diesem Mangel ließe sich durch Benutzung des Fadenkreuzungspunktes eines Kollimators als Zielobjekt begegnen, was auch schon deshalb empfehlenswert wäre, weil die Einstellung auf einen solchen viel sicherer ist, als die auf einen terrestrischen Zielpunkt. Die Einführung einer Unselbständigkeit wäre darin nicht zu erblicken, da ja Anforderungen an die Richtung der Ziellinie des Kollimators nicht gestellt werden.

Will man aber zu diesem Hilfsmittel nicht greifen, so hat man es doch in der Hand, das ursprüngliche Verfahren zu verbessern und vollkommen einwandfrei zu machen. In einem besonderen Falle würde es bereits zu einem streng richtigen Erfolge führen. Dieser Fall tritt ein, wenn nicht der hintere Hauptpunkt H des Objektivs, sondern der Punkt (vgl. *Fig. 2*), in welchem die Verschiebungsrichtung $C'C$ des Fadenkreuzungspunktes die hintere Hauptebene trifft, in den beiden Lagen des Fernrohres die gleiche Höhenlage erhält, also entweder in der Ringachse selbst liegt oder doch höchstens einen Abstand im horizontalen Sinne besitzt.

Ist aber ein Vertikalabstand im Betrage s vorhanden, so muß nach den Überlegungen von *S. 22* bei völlig genauer Justierung die Ziellinie bei den beiden Lagen des Fernrohres jede in beliebiger Entfernung aufgestellte Latte in zwei verschiedenen Punkten treffen, deren Abstand voneinander den unveränderlichen Wert $2s$ besitzt. Wäre dieser bereits bekannt, so würde die Verbesserung des Verfahrens einfach darin bestehen, daß man in der Entfernung E_0 statt eines einzigen Zielpunktes deren zwei

Digitized by Google

im Vertikalabstande $2s$ voneinander gelegene, den beiden Lagen des Fernrohres entsprechend, benutzte. Da aber der Betrag s nicht unmittelbar am Fernrohre meßbar ist, muß er indirekt durch Beobachtung ermittelt werden. Hierzu liest man, nachdem durch das ursprüngliche Verfahren eine näherungsweise Justierung erreicht ist, eine in geringer Entfernung E aufgestellte Latte in beiden Lagen des Fernrohres ab. Die Differenz der beiden Ablesungen sei v. Dann ist nach einfacher Proportion

$$\frac{v}{2s} = \frac{E - E_0}{E},$$

woraus sich, wenn E und E_0 durch Messung bekannte Werte sind, s ergibt.

Die Messung von E und E_0 kann stets mit hinreichender Genauigkeit durch den wohl mit jedem besseren Nivellierinstrument verbundenen Distanzmesser geschehen, aber auch ganz vermieden werden. Wenn beide Werte stark voneinander verschieden sind, nähert sich die rechte Seite obiger Gleichung der Einheit; ersetzt man daher bei den beiden Einstellungen in der großen Entfernung E_0 die Größe $2s$ unmittelbar durch v, so bleibt nur eine Unrichtigkeit von so geringem Grade übrig, daß sie meist schon ohne weiteres vernachlässigt werden darf. Natürlich aber ist durch Wiederholungen schrittweise noch weitere Verbesserung zu erreichen. Wählt man endlich E_0 so groß, daß die Bilder zweier Punkte im Abstande $2s$ im Gesichtsfelde des Fernrohres nicht mehr voneinander getrennt werden können, so liefert auch bereits das ursprüngliche Verfahren ein ausreichend richtiges Ergebnis.

Die vorangegangene Überlegung läßt gleichzeitig erkennen, daß auch die von Carl Reichel vorgeschlagene, an sich schon recht bedenkliche Drehung der Objektivfassung in ihrem Gewinde um 180° keinen Zweck hat.

Der richtige Erfolg der zweiten Operation beruht aber außerdem noch auf einer weiteren Voraussetzung, nämlich der, daß die Neigung der Ringachse in beiden Lagen des Fernrohres genau die gleiche ist, und dies hängt wieder von zwei verschiedenen Umständen ab. Zunächst einmal, wie schon bei der ersten Operation, davon, daß die Aufstellung des ganzen Instrumentes hinreichend unveränderlich ist, sodann aber auch davon, daß die Querschnitte beider Ringe von genau kreisförmiger Gestalt oder doch mindestens genau symmetrisch zu der durch ihre Mitten gehende Horizontalebene sind.

In bezug auf die Untersuchung nach diesen beiden Richtungen hin verhalten sich die drei Formen wieder sehr verschiedenartig. Beim französischen Instrument kann, da die Libelle ja nur bei einer der beiden Lagen des Fernrohres ablesbar ist, weder das eine noch das andere kontrolliert werden. Das russische gestattet nur, die Sicherheit der Aufstellung zu prüfen bezw. kleine Änderungen der letzteren durch Korrektur an den Fußschrauben zu beseitigen. Beim deutschen endlich vermischen sich die Wirkungen beider Ursachen in unbestimmter Weise; als durchaus vollkommen ist dasselbe also auch noch nicht zu bezeichnen.

Nun hat allerdings der aus einer Unrundheit der Ringe entstehende Fehler, wenigstens beim Sattellager, wieder nur etwa den Charakter einer kleinen Größe zweiter Ordnung. Daß der Ringquerschnitt ganz unregelmäßige Abweichungen von der Kreisform in merklichem Betrage aufweisen sollte, kann im Hinblick auf seine Herstellung wohl als ausgeschlossen angesehen werden. Nicht unwahrscheinlich ist jedoch, daß er sich infolge von Spannungen oval zieht, dann aber von einer Ellipse nicht mehr merklich abweicht.

In diesem Falle bleibt, wenn die Flanken des Sattellagers genau um 90° gegeneinander geneigt sind, der Mittelpunkt der Ellipse beim Drehen des Fernrohres an gleicher Stelle. Die Neigung der durch die Mittelpunkte der beiden elliptischen Ringquerschnitte gehenden Geraden, welche jetzt die Stelle der mechanischen Achse des Fernrohres vertritt, würde also eine Änderung nur dann erfahren, wenn entweder der Ringquerschnitt merklich von der Ellipsenform oder der Flankenwinkel des Lagers von 90° abweicht, und zwar dürfte die letztere Abweichung unbedenklich recht erhebliche Beträge annehmen. Dieselbe Überlegung überträgt sich natürlich sinngemäß auch wieder auf die Reitfüße der Aufsatzlibelle.

Trotz dieses günstigen Umstandes bleibt die besprochene Unvollkommenheit doch immerhin bestehen; sollte sie behoben werden, so würde dies die Hinzufügung einer zweiten, vom Fernrohre unabhängigen, am besten, wie beim russischen Instrument, mit dem Fernrohrträger in fester Verbindung stehenden Libelle erfordern. Umgekehrt


Digitized by Google

ergibt sich natürlich dieselbe Form durch Vervollständigung der russischen durch eine Aufsatzlibelle. In dieser Weise verbesserte Konstruktionen sind bekannt, allerdings ist dabei mitunter die auf dem Träger sitzende Libelle von gröberer Angabe als die Aufsatzlibelle und erfüllt dadurch ihren eigentlichen Zweck nur unvollkommen.

Ebenso liegen aber auch Ausführungen vor, die als Vervollständigungen des französischen Instrumentes durch eine Aufsatzlibelle anzusehen sind. Diese erscheinen zwar nach dem obigen auf den ersten Blick als verfehlt, entspringen jedoch einer neuen Erwägung, der eine wichtige praktische Bedeutung nicht abzusprechen ist. Das französische Instrument hat, wie das englische, den beiden andern gegenüber den Vorzug, daß wegen der festen Verbindung zwischen Fernrohr und Libelle letztere notwendig jede Änderung der Neigung des ersteren anzeigen muß. Hierin liegt eine zuverlässige und daher äußerst wertvolle Sicherung gegen zufällige Beobachtungsfehler, welche durch Eindringen von Unreinigkeiten, beim russischen Instrument zwischen Fernrohr und Lager, beim deutschen zwischen Libellenfuß und Fernrohr, ebenso auch durch kleine Verletzungen des Lagers bezw. des Libellenfußes leicht entstehen können.

Bei Hinzunahme dieses Momentes zu den früheren ergibt sich nunmehr, daß ein allen Anforderungen vollkommen entsprechendes Nivellierinstrument der zweiten Klasse eigentlich dreier Libellen bedürfte, von denen der mit dem Fernrohr verbundenen als der eigentlichen Arbeitslibelle die Hauptbedeutung zukäme, während die beiden anderen nur noch den Charakter von Hilfslibellen erhalten würden, die lediglich bei der Prüfung mitzuwirken hätten.

Unter diesem neuen Gesichtspunkte gewinnt dann aber, da doch nach den früheren Erörterungen alle drei Libellen teilweise gleichen Zwecken dienen und sich nur gegenseitig ergänzen, die Frage Bedeutung, wie sich die Folgen zueinander verhalten, welche durch die Weglassung einer der beiden Hilfslibellen entstehen. Daß beim Vorhandensein der Aufsatzlibelle das Fehlen der mit dem Träger des Fernrohres verbundenen keinen sehr merklichen Mangel mit sich bringen würde, leuchtet bereits aus den vorangegangenen Erörterungen hervor. Es würde damit nur die Möglichkeit verloren gehen, eine etwa vorhandene Unrundheit der Ringe sicher festzustellen. Gerade diese Libelle aber ist, da sie keiner Lateraljustierung bedarf, die bei weitem einfachere von beiden, was namentlich bei Instrumenten zweiten Ranges des Kostenpunktes wegen ins Gewicht fällt.

Bei Weglassung der Aufsatzlibelle tritt, falls die Trägerlibelle vorhanden ist, zu dem gleichen, weniger bedeutenden Mangel wie vorhin, noch der empfindlichere hinzu, daß auch ein Unterschied der Ringdurchmesser unbestimmbar wird. Nun ist aber zu beachten, daß eine Änderung dieses Unterschiedes infolge von Abnutzung der Ringe doch kaum zu befürchten ist. Nur die Lager dürften allmählich ein geringfügiges Abschleifen bezw. Eindrücken an den Berührungsstellen erleiden, das aber belanglos bleibt, da sein Einfluß auch ohne die Aufsatzlibelle erkannt bezw. beseitigt werden kann. Die letztere würde somit ihre besondere Aufgabe nur ein einziges Mal oder doch höchstens in sehr großen Zeiträumen wiederholt zu erfüllen haben, im übrigen aber dauernd unbenutzt bleiben. Für eine große Reihe gleichartiger Instrumente würde eine einzige Aufsatzlibelle gemeinschaftlich benutzt werden können. Ein solcher Fall dürfte aber praktisch höchst selten vorliegen; daher erscheint eine Erwägung nicht überflüssig, ob die Aufsatzlibelle nicht durch ein anderes, einfacheres und einer allgemeineren Verwendung fähiges Meßmittel, eine gute Schraublehre z. B., ersetzbar wäre. Hierüber ergibt die folgende Überlegung Aufschluß.

Unter „Tragweite“ eines Nivellierinstrumentes möge die Entfernung verstanden werden, in welcher von einer nach Zentimeter geteilten Latte durch Schätzung noch Millimeter abgelesen werden können.

Bezeichnet allgemein i das Teilungsintervall einer Latte in der Entfernung E und V die Vergrößerungszahl des Fernrohres, so erscheint das Bild des Intervalles i im Gesichtsfelde unter einem Sehwinkel λ, dessen Größe sich aus der Gleichung ergibt:

$$1) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad \operatorname{tg} \lambda = V \frac{i}{E} .$$

Die Zerlegung dieses Bildes durch Schätzung in Zehntel ist erfahrungsgemäß mit Sicherheit nur dann möglich, wenn λ den Wert von 15 Minuten nicht unterschreitet, tg λ daher nicht kleiner ist als 0,0043. Ersetzt man in voriger Gleichung V

Digitized by Google

durch das Verhältnis B/b der Brennweiten von Objektiv und Okular, so folgt als kleinster zulässiger Wert von B

$$2) \quad B = 0{,}0043\, b\, \frac{E}{i}.$$

Für eine Tragweite von 100 *m* muß nach Gleichung 2) die Vergrößerungszahl mindestens den Wert 43 erhalten. Beachtet man dann, daß die Äquivalentbrennweite des Okulares aus praktischen Gründen nicht wohl kleiner als 10 *mm* gewählt werden kann, so würde die Brennweite des Objektivs mindestens 430 *mm* betragen müssen. Offenbar entstehen dabei Verhältnisse, die etwa die Grenze der Ausführbarkeit und damit auch der Leistungsfähigkeit der größten Nivellierinstrumente bezeichnen. Bei 50 *m* Tragweite ist für V nur der Wert rd. 22 erforderlich; hier wird man deshalb unbedenklich zu einem größeren Wert von b greifen dürfen und für $b = 13$ *mm*, B etwa 275 *mm*, also recht günstige Konstruktionsverhältnisse erhalten.

Ist alsdann u der Unterschied der beiden Ringdurchmesser, also $\frac{1}{2}u$ der der Radien, und bedeutet k den Faktor der (vgl. *S. 27*) durch die Form der Lager bedingten scheinbaren Vergrößerung von u, so folgt der Einfluß w der durch diese Ursache bedingten unrichtigen Lage der Ziellinie auf die Ablesung einer Latte in der Entfernung E aus der Proportion:

$$3) \quad \frac{k\,\frac{1}{2}u}{w} = \frac{A}{E},$$

wenn A den Abstand der beiden Ringe voneinander bezeichnet. A wird in der Regel aus Zweckmäßigkeitsgründen nahezu gleich der halben Länge des Fernrohrtubus oder auch der halben Brennweite B des Objektives gewählt; es wird demnach, wenigstens in ausreichender Annäherung:

$$4) \quad w = \frac{E}{B}\, k\, u.$$

Führt man hierin für B den Ausdruck aus Gleichung 2) ein, so folgt:

$$u = \frac{0{,}0043\; b\; w}{k\; i},$$

daher, wenn für i der Wert 1 *cm* und für w die in der Tragweite noch durch Schätzung sicher ablesbare Größe, 1 *mm*, gesetzt wird:

$$u = 0{,}00043\, \frac{b}{k}.$$

Für die Tragweiten 100 bezw. 50 *m* und die im obigen als dazu passend erkannten Okularbrennweiten 10 bezw. 13 *mm* ergibt sich dann:

$$u = \frac{0{,}0043}{k}\, mm \quad \text{bezw.} \quad \frac{0{,}0056}{k}\, mm,$$

daher für das Sattellager mit $k = 1{,}4$:

$$u = 0{,}003\, mm \quad \text{bezw.}\ 0{,}004\, mm,$$

und für das Hohlzylinderlager mit $k = 1{,}15$:

$$u = 0{,}004\, mm \quad \text{bezw.}\ 0{,}005\, mm.$$

Könnte daher in dem ersten dieser vier Fälle der Unterschied der beiden Ringdurchmesser durch direkte Messung mittels einer Schraublehre mit einer Unsicherheitsgrenze von 0,003 *mm* gemessen werden, so würde diese die Ablesung in der Tragweite um denselben Betrag unsicher machen, der bei genauer Kenntnis jenes Unterschiedes noch durch Schätzung sicher zu erhalten ist. Analog verhält es sich in den andern drei Fällen.

Natürlich wird man sich damit nicht begnügen können, um so weniger, als sich die Genauigkeit der Ablesung selbst noch merklich steigern läßt, indem an Stelle der Schätzung die Einstellung des Horizontalfadens auf die beiden Grenzen der von ihm bei der Normalstellung durchschnittenen Teilungsintervalles gesetzt wird, unter Ablesung der Trommel der Elevationsschraube oder der Libelle.

Die Unsicherheit der direkten Linearmessung des Unterschiedes der Ringdurchmesser würde demnach nur kleine Bruchteile der oben für u ermittelten Werte betragen dürfen; dies ist aber mit einer guten Schraublehre der gewöhnlichen Art



keinesfalls mehr zu erreichen. Die Libelle aber leistet das erforderliche unbedingt, da ihre Angabe ja so bemessen sein muß, daß der durch die Unsicherheit der Libellenablesung entstehende Fehler merklich unterhalb der Unsicherheit der Lattenablesung bleibt.

Kann aber hiernach die Aufsatzlibelle durch ein derartiges Meßmittel nicht ersetzt werden, so ist sie doch mit Rücksicht auf die Überlegungen von *S. 35* auf andere Weise entbehrlich zu machen. Denkt man sich die Prüfung und Berichtigung eines mit den beiden anderen Libellen ausgerüsteten Instrumentes in der oben beschriebenen Weise durchgeführt, so bleibt es noch mit der Verbindung der beiden Fehler behaftet, die aus der Ungleichheit der Ringdurchmesser und der unrunden Form der Ringquerschnitte entstehen. Wird alsdann das bis auf diese eine Fehlerverbindung berichtigte Instrument einer erneuten Prüfung nach Art der beim englischen Instrument anzuwendenden unterzogen, so muß ein sich hierbei ergebender Winkel β (vgl. *S. 24*) notwendig gerade den Einfluß jener Fehlerverbindung darstellen. Da dieser seiner Unveränderlichkeit wegen ja nur ein einziges Mal zu bestimmen ist, so fällt die Umständlichkeit seiner Ermittelung nicht mehr besonders ins Gewicht. Übrigens übernimmt auch die Physikalisch-Technische Reichsanstalt auf Antrag die Prüfung der Ringe eingesandter Fernrohre nach den beiden bezeichneten Richtungen hin.

Unter Zuhilfenahme dieser indirekten bezw. autoritativen Prüfung wird dann das mit nur zwei, mit dem Fernrohr einerseits und mit dem Träger anderseits fest verbundenen Libellen ausgestattete Instrument vollkommen einwandfrei und besitzt noch immer den den Instrumenten der zweiten Klasse zukommenden Vorzug vor dem englischen. Endlich aber kann auch noch die Trägerlibelle in Fortfall kommen und damit das ursprüngliche französische Instrument wieder hergestellt werden, wenn für die einzige, dann noch übrig bleibende eine Reversionslibelle gewählt wird, welche die Ablesung in beiden Lagen des Fernrohres gestattet. In diesem Falle aber ist unter Vertikalstellung der Schwenkachse für jede der beiden Seiten der Libelle der Ort des Spielpunktes zu bestimmen und ein vorhandener Unterschied in Rücksicht zu ziehen. Durch die Höhenjustierung kann entweder dieser Unterschied beseitigt werden, dann werden aber beide Spielpunkte im allgemeinen nicht mit der Mitte der Teilungen zusammenfallen, oder es kann einer der Spielpunkte auf die Mitte der Teilung verlegt werden, dann wird der andere im allgemeinen eine Abweichung zeigen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Künstlicher Graphit.

Bayer. Ind. u. Gew.-Bl. 47. S. 469. 1910.

Die elektrische Energie der Kraftwerke von Niagarafalls wird seit mehreren Jahren auch zur Erzeugung von künstlichem Graphit (1908 bereits 3900 *t*) benutzt. Als Rohmaterial dient Anthrazit von erhöhtem Aschengehalt. Es tritt im elektrischen Ofen eine Vergasung sämtlicher Stoffe außer Kohlenstoff ein. Das Erzeugnis zeichnet sich durch sehr große Reinheit aus, die natürlicher Graphit nur durch umständliches Waschen und Schlemmen erhält. Graphit wird bekanntlich mit Öl vermischt als Schmiermittel verwendet. Unreinere Sorten werden zur Fabrikation von Elektroden und Dynamobürsten sowie zu Rostschutz-Farben benutzt. *G.*

Duralumin.

Von L. M. Cohn.

Verh. d. Ver. z. Bef. d. Gewfl. 89. S. 643. 1910.

Planmäßige Arbeiten über Aluminiumlegierungen, welche A. Wilm seit 1903 in der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen in Neubabelsberg vorgenommen hat, haben zu einer neuen, jetzt patentierten Legierung „Duralumin“ geführt, welche die Dürener Metallwerke A.-G. in Düren herstellen. Je nach dem besonderen Verwendungszwecke besteht Duralumin aus Aluminium mit 0,5 % Magnesium, 3,5 bis 5,5 % Kupfer und 0,5 bis 0,8 % Mangan. Es enthält demnach weder Blei, noch Zink, noch Zinn. Das spez. Gewicht ist 2,75 bis 2,84, der Schmelzpunkt etwa 650° *C*. Der elektrische Widerstand ist höher als beim Reinaluminium. In seinen mechanischen Eigenschaften — Härte, Festigkeit und Bearbeitbarkeit — sowie in der


Digitized by Google

Widerstandsfähigkeit gegen Atmosphäre, Salpeter, Schwefelsäure, Quecksilber und Seewasser ist Duralumin anderen Aluminiumlegierungen überlegen. Die Berührung mit anderen Metallen, welche bei Zutritt von Feuchtigkeit elektrische Spannungen hervorruft, ist zu vermeiden. Duralumin ist bei besonderer Behandlung galvanisierbar, lötbar und autogen schweißbar. Durch Kaltbearbeitung nehmen Festigkeit und Härte zu. Der Klang ist hervorragend.

Die merkwürdigste Eigenschaft des Duralumin ist seine Härtbarkeit. Wird es in einem geeigneten Metallsalzbad auf 390° bis 410° *C* erwärmt, so tritt, gleichgültig, ob die Erkaltung durch Abschrecken oder langsam erfolgt, nach etwa 1 Stunde eine meßbare Steigerung der Festigkeit und Härte ein, welche in weiteren 30 Minuten rasch zunimmt und sich weitere 48 Stunden verzögert fortsetzt. So zeigte eine Probe im geglühten Zustande 26 *kg* Festigkeit bei 17 % Dehnung, nach dem Härten 41 *kg* bei 27 %. Durch Erwärmung auf 100° bis 150° läßt sich Duralumin anlassen.

Die Legierung wird in Form aller möglichen Halbfabrikate hergestellt, selten aber als Gußmetall, weil dann seine hervorragenden Eigenschaften nicht zur Geltung kommen.

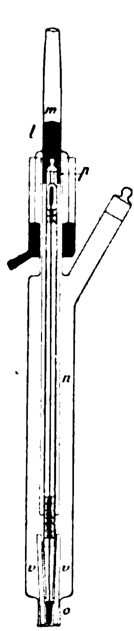
G.

Glastechnisches.

Physikochemische Studien an binären Gemischen. (Gefrierapparat.)

Von Otto Scheuer.

Zeitschr. f. physik. Chem. **72.** *S. 513. 1910.*



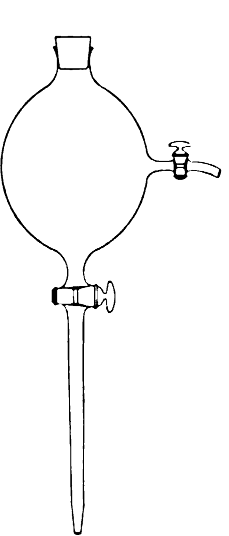
Der Beckmannsche Gefrierapparat mit Platinrührer und Metronomunterbrecher (*Zeitschr. f. physik. Chem.* **21.** *S. 239. 1896;* **44.** *S. 171. 1903*) besitzt zwei wesentliche Nachteile. Einerseits müssen infolge seines großen Durchmessers verhältnismäßig bedeutende Substanzmengen verbraucht werden, andererseits spritzt der sich vertikal auf- und abwärts bewegende Rührer unvermeidlich etwas Flüssigkeit in die Höhe. Verf. hat deshalb den abgebildeten, für kleinere Substanzmengen bestimmten Gefrierapparat konstruiert, der aus einem 2,5 *cm* weiten, unten (bei *o*) auf 1 *cm* verengten und flach geschlossenen Rohr *n* mit seitlichem, durch eingeriebenen Stopfen verschlossenen Tubus besteht. Als Rührer dient ein Thermometer *p* mit zwei Platinschaufeln *v*. Das Thermometer ist mittels Gummischlauchs in dem mit Quecksilberverschluß versehenen Rohr *l* befestigt, welches seinerseits mittels Gummischlauchs an der Achse eines Schnurrades angebracht wird. Um das Schwingen des Rohres *l* zu vermindern, wird bei *m* etwas Quecksilber eingegossen.

Gff.

Ein modifizierter Wasch- und Scheidetrichter für schwere Flüssigkeiten.

Von H. M. Atkinson.

Chem. News. **102.** *S. 308. 1910.*



Verf. versieht einen gewöhnlichen Scheidetrichter mit einem seitlichen Rohransatz, der durch einen Hahn oder Gummistopfen verschließbar ist. Auf diese Weise kann man schwerere Flüssigkeiten, wie Anilin u. a., mit leichteren waschen oder zu einem anderen Zwecke durchschütteln und diese wiederholt wechseln, ohne jedesmal den ganzen Trichter entleeren zu müssen.

Hffm.

Gewerbliches.

Entwurf eines Gesetzes über den Patentausführungszwang.

Den Regierungen der Bundesstaaten ist vom Reichskanzler der Entwurf eines Gesetzes über den Patentausführungszwang mit dem Ersuchen um Prüfung mitgeteilt worden. Der Entwurf und die zugehörigen Erläuterungen lauten.

Art. I.

An die Stelle des § 11 des Patentgesetzes vom 7. April 1891 (Reichgesetzblatt S. 79) treten folgende Vorschriften:

Verweigert der Patentinhaber einem Anderen die Erlaubnis zur Benutzung der Erfindung auch bei Angebot einer angemessenen Vergütung oder Sicherheitsleistung, so kann, wenn die Erteilung der Erlaubnis im öffentlichen Interesse geboten ist, das Patent zurückgenommen oder dem

Digitized by Google

Anderen die Berechtigung zur Benutzung der Erfindung zugesprochen werden (Zwangslizenz). Die Berechtigung kann eingeschränkt erteilt und von Bedingungen abhängig gemacht werden.

Das Patent kann ferner, soweit nicht Staatsverträge entgegenstehen, zurückgenommen werden, wenn die Erfindung ausschließlich oder hauptsächlich außerhalb des Deutschen Reichs oder der Schutzgebiete ausgeführt wird.

Vor Ablauf von drei Jahren seit der Bekanntmachung der Erteilung des Patents kann eine Entscheidung gegen den Patentinhaber nicht getroffen werden.

Art. II.

Auf das Verfahren und die Entscheidung über die Erteilung der Zwangslizenz finden die Vorschriften des Patentgesetzes über die Zurücknahme des Patents Anwendung.

Art. III.

An die Stelle des § 30 Abs. 3 des Patentgesetzes tritt folgende Vorschrift:

Wird die Zurücknahme des Patents wegen Lizenzverweigerung beantragt, so muß der diesem Antrag entsprechenden Entscheidung eine Androhung der Zurücknahme unter Angabe von Gründen und unter Festsetzung einer angemessenen Frist vorausgehen.

Art. IV.

Dieses Gesetz tritt am . . . . in Kraft.

Aus den Erläuterungen.

Zu Artikel I.

Unter dem Einfluß der Gestaltung des internationalen Rechts in der letzten Zeit hat sich die Notwendigkeit ergeben, die Frage des Ausführungszwanges für patentierte Erfindungen (§ 11 des Patentgesetzes) alsbald und unabhängig von der allgemeinen Revision des Patentgesetzes neu zu regeln. Während die übrigen wichtigeren Fragen der Revision mehr oder weniger in einem solchen Zusammenhange stehen, daß eine gesonderte gesetzgeberische Behandlung nicht möglich ist, läßt sich die Abänderung des § 11 ohne Rücksicht auf andere Bestimmungen des Gesetzes durchführen.

Die Vorschrift in § 11 lautet:

„§ 11. Das Patent kann nach Ablauf von drei Jahren, von dem Tage der über die Erteilung des Patents erfolgten Bekanntmachung gerechnet, zurückgenommen werden:

1. wenn der Patentinhaber es unterläßt, im Inland die Erfindung in angemessenem Umfang zur Ausführung zu bringen oder doch alles zu tun, was erforderlich ist, um diese Ausführung zu sichern;

2. wenn im öffentlichen Interesse die Erteilung der Erlaubnis zur Benutzung der Erfindung an Andere geboten erscheint, der Patentinhaber aber gleichwohl sich weigert, diese Erlaubnis gegen angemessene Vergütung und genügende Sicherstellung zu erteilen".

Schon seit Jahren wird in den beteiligten Kreisen Deutschlands, hauptsächlich infolge der Entwicklung unserer Industrie und des wachsenden Einflusses, den der Erfindungsschutz auf die Erzeugung der wirtschaftlichen Güter ausübt, die Auffassung vertreten, daß unter den bestehenden wirtschaftlichen Verhältnissen das System des Ausführungszwanges, namentlich in seiner internationalen Geltung, für unsere wirtschaftlichen Interessen schädlich ist. Es wird darauf hingewiesen, daß der Zwang, die geschützte Erfindung nicht nur im Heimatsstaate, sondern auch in anderen Patentländern auszuüben, zu einer unwirtschaftlichen Zersplitterung der Produktion oder gar zur Auswanderung der Industrie führen müsse. Im Falle der Nichtausführung verfalle das Patent zugunsten der fremden Industrie. Um diese Folgen abzuwehren, werde für den Erfinder in Frage kommen, unter Verzicht auf den Patentschutz die Erfindung in den Formen des Fabrikgeheimnisses zu verwerten, was für Technik und Industrie offenbar nachteilig sei. Aber auch für den inneren Verkehr lasse sich der Ausführungszwang wegen der damit verbundenen Entwertung des Patents nicht rechtfertigen. Dies gelte besonders für das Patent des unbemittelten Erfinders. Wenn es diesem nicht gelinge, die Hilfskräfte des Kapitals oder die Bereitwilligkeit der Industrie zur Übernahme der Erfindung zu gewinnen, müsse er den vorzeitigen Untergang des mit Opfern erworbenen Patentschutzes gewärtigen, ja man habe es in der Hand, ihn geradezu zur Aufgabe des Patents zu zwingen. Die Besorgnis, daß durch die Beseitigung des Ausführungszwanges die Gefahr monopolistischer Ausbeutung der Erfindung zum Schaden der mitbewerbenden Industrie oder des inländischen Verbrauchs herbeigeführt werde, sei nach den bisherigen Erfahrungen nicht begründet. Die Erfindung werde gemacht, um nutzbar verwertet zu werden. Auch die Verwertung der Erfindungen vollziehe sich im allgemeinen nach den Gesichtspunkten von Angebot und Nachfrage. Falls aber im einzelnen Falle eine Erfindung, deren Einführung in den Verkehr durch allgemeine wirtschaftliche Rücksichten geboten sei, nicht ausgeübt oder vom Patentberechtigten den natürlichen Bedingungen zuwider zu Sonderzwecken mißbraucht werde, könne durch Einführung der Zwangslizenz die Möglichkeit geschaffen werden, sie dem Verkehr zugänglich zu machen.

Digitized by Google

Namhafte Vertreter der Industrie und der Wissenschaft sowie angesehene Körperschaften und Vereine, darunter der Verein zum Schutze des gewerblichen Eigentums, sind deshalb für die Beseitigung des Ausführungszwanges und seine Ersetzung durch den Lizenzzwang eingetreten. Auch im Ausland haben diese Bestrebungen Beifall gefunden. Die Association Internationale pour la Protection de la Propriété Industrielle hat auf ihren letzten Kongressen zu Berlin, Nancy und Brüssel sich in demselben Sinne ausgesprochen und entsprechende Beschlüsse gefaßt.

Den gegen den Ausführungszwang geltend gemachten Gründen muß beigepflichtet werden. Zu einer Abänderung der inneren deutschen Gesetzgebung lag allerdings bisher ein dringlicher Anlaß nicht vor. Es galt vielmehr zunächst, die Schäden des Ausführungszwanges, soweit sie im internationalen Verkehre hervortreten, im Wege internationaler Verständigung zu mildern. Zunächst wurde in den 1892 mit Italien und mit der Schweiz abgeschlossenen Verträgen bestimmt, daß die nach den Gesetzen der vertragschließenden Teile im Falle der Nichtausführung einer Erfindung eintretenden Rechtsnachteile auch dadurch ausgeschlossen werden, daß die Ausführung in dem Gebiete des anderen Teils erfolgt. Ferner wurde in die Internationale Übereinkunft zum Schutze des gewerblichen Eigentums vom 20. März 1883 wesentlich auf Betreiben Deutschlands durch die Brüsseler Zusatzakte vom 14. Dezember 1900 die Bestimmung aufgenommen, daß der Verfall eines Patents wegen Nichtausübung in den Unionsländern nicht vor Ablauf von drei Jahren seit der Patentanmeldung und nur dann ausgesprochen werden kann, wenn der Patentsucher rechtfertigende Gründe für seine Untätigkeit nicht dartut. Schließlich wurde mit den Vereinigten Staaten von Amerika in dem Abkommen vom 23. Februar 1909 vereinbart, daß die in den Gesetzen des einen vertragschließenden Teiles enthaltenen Vorschriften, wonach im Falle der Nichtausführung eines Patents die Zurücknahme oder eine sonstige Beschränkung des Rechtes vorgeschrieben ist, auf die den Angehörigen des anderen Teiles gewährten Patente nur in dem Umfang des von diesem Teile seinen eigenen Angehörigen auferlegten Beschränkungen Anwendung finden; dabei soll die Ausführung des Patents in den Gebieten des einen vertragschließenden Teiles der Ausführung in den Gebieten des anderen Teiles gleichstehen.

Durch das Abkommen mit den Vereinigten Staaten, deren Gesetzgebung bisher eine Ausführungspflicht nicht kennt, sollen die unserer Industrie im Falle der Einführung des Ausführungszwanges von dort drohenden Nachteile abgewehrt werden. Es ist damit namentlich dem Wunsche derjenigen Industriezweige Rechnung getragen, welche im stärkeren Maße an der Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten beteiligt sind. Nun hat allerdings das Abkommen infolge der Verschiedenheit der derzeitigen Gesetzgebung insofern eine verschiedenartige Behandlung der beiderseitigen Staatsangehörigen im Gefolge gehabt, als in Deutschland zwar der amerikanische Staatsangehörige von der Ausführungspflicht kraft Vertragsrecht befreit, der Deutsche ihr aber nach den Vorschriften des Patentgesetzes unterworfen ist. In dieser Beziehung die deutschen Staatsangehörigen den amerikanischen gleichzustellen, erscheint billig und geboten. Dies wird durch den vorliegenden Entwurf erreicht, der die Frage des Ausführungszwanges im Sinne der geltend gemachten Wünsche neu regeln will.

Wie die Fassung ergibt, soll künftig die Ausführung der patentierten Erfindung nicht mehr allgemein gefordert werden. Dieser Grundsatz läßt sich jedoch nicht unbeschränkt durchführen, vielmehr wird an der Zulässigkeit der Zurücknahme des Patents festzuhalten sein, wenn die Erfindung ausschließlich oder in der Hauptsache im Ausland ausgeführt wird, wobei es keinen Unterschied begründet, ob dies durch einen Deutschen oder einen Ausländer geschieht. Die Aufrechterhaltung dieser Vorschrift ist, solange die Gesetze des Auslandes die Ausführung der dort genommenen Patente verlangen, durch die Notwendigkeit der Abwehr im Interesse unserer heimischen Industrie geboten. Es muß der internationalen Verständigung, sei es im Wege weiterer Sonderabkommen, sei es durch den Ausbau des Unionsrechts, vorbehalten bleiben, die Schranken zu beseitigen, die unter dem jetzigen System dem freien Verkehre mit patentierten Erfindungen entgegenstehen.

Der Ausführungszwang soll nach dem Entwurfe in der Regel durch den Lizenzzwang ersetzt werden. Soweit aber die Ausführungspflicht bestehen bleibt, muß daneben der Lizenzzwang aufrecht erhalten werden, da beide Rechtsbehelfe nicht durchweg gleichen Zwecken dienen. Denn im Interesse der mitbewerbenden Betriebe kann die Verpflichtung des Patentinhabers, Anderen die Benutzung der Erfindung zu gestatten, auch dann geboten sein, wenn er selbst die Erfindung ausführt. Im übrigen kann nicht zweifelhaft sein, daß der Lizenzzwang, wie bisher, auch gegenüber demjenigen Ausländer gilt, welcher nach Vertragsrecht von der Ausführungspflicht befreit ist.

Im Falle der Lizenzverweigerung soll, wie nach dem geltenden Rechte, die Zurücknahme des Patents ausgesprochen werden können. Dabei wird auch daran festzuhalten sein, daß

Digitized by Google

die Zurücknahme nur zulässig ist, wenn ein öffentliches Interesse besteht. Diese Beschränkung liegt im Interesse des Patentinhabers, der ernsthafte Bemühungen zur Verwertung der Erfindung aufwendet und gegenüber egoistischen Interessen des Gegners Schutz verdient. Anderseits wird, wenn künftig der Ausführungszwang fortgefallen sein wird, ein öffentliches Interesse namentlich dann anzuerkennen sein, wenn die Vorteile der Erfindung nicht oder nicht in ausreichendem Maße dem Inlande zugeführt werden, oder wenn die Benutzung des Patents an unverhältnismäßig lästige Bedingungen geknüpft wird. Hierzu treten die Fälle, daß durch die Ausführung der Erfindung in der Hand eines Einzelnen der Bestand anderer Unternehmungen bedroht wird oder der Lizenzbedürftige sich gehindert sieht, eine ihm selbst patentierte, von dem Patent des Anderen abhängige, nützliche Erfindung zu verwerten.

Aber nicht in allen Fällen wird der Sachverhalt so liegen, daß die Zurücknahme des Patents geboten ist. Der Entwurf sieht deshalb vor, daß in den dazu geeigneten Fällen von der Zurücknahme abgesehen und dem Lizenzbedürftigen lediglich die Berechtigung zur Benutzung der Erfindung zugesprochen werden kann. Im allgemeinen wird davon auszugehen sein, daß die Vorschriften des Entwurfs, namentlich die im Falle der Lizenzverweigerung angedrohte Zurücknahme des Patents, den Patentinhaber zu einer freiwilligen Verständigung mit dem Lizenzbedürftigen geneigt machen werden. Immerhin wird es Fälle geben, in denen eine solche Vereinbarung nicht zustande kommt und die Erlaubnis zur Benutzung der Erfindung auf Antrag von der Behörde festzusetzen ist. Der Entwurf schreibt vor, daß die Berechtigung eingeschränkt erteilt oder von Bedingungen abhängig gemacht werden kann. Es wird in dieser Beziehung namentlich darüber zu entscheiden sein, ob die Lizenz das ganze Patent oder nur einen Teil umfassen soll, für welchen Bezirk und für welche Zeit sie zu gelten hat, sowie darüber, ob die Vergütung durch einmalige Zahlung, durch Abgaben vom Verkaufspreis oder auf andere Weise zu leisten und welche Sicherheit etwa zu bestellen ist.

Schließlich wird unter Umständen die Prüfung sich auch darauf erstrecken, ob die Benutzung der Erfindung auf den eigenen Betrieb beschränkt oder auch in fremden Werkstätten gestattet sein soll. Das Patentamt wird bei seiner Kenntnis der einschlägigen Verhältnisse und auf Grund der Angaben der Parteien in der Lage sein, jeweils die Entscheidung zu treffen, welche sowohl dem Grundsatz der Billigkeit gegenüber dem Patentinhaber als auch dem öffentlichen Interesse Rechnung trägt.

Zu Artikel II und III.

Auf das Verfahren und die Entscheidung über die Erteilung der Zwangslizenz sollen im allgemeinen die Vorschriften des Patentgesetzes über die Zurücknahme des Patents (§§ 28 ff.) Anwendung finden. Jedoch soll die Vorschrift in § 30 Abs. 3, wonach der Entscheidung eine Androhung der Zurücknahme voranzugehen hat, nicht zur Anwendung kommen, da in diesem Falle die für den Patentinhaber empfindliche Strafe der gänzlichen Entziehung des Patents nicht in Frage steht, andererseits im Interesse der Beteiligten eine schleunige Regelung der Lizenzfrage regelmäßig angezeigt sein wird.

Kleinere Mitteilungen.

3. Ferienkursus über Stereophotogrammetrie

vom 24. bis 29. April 1911 in Jena.

Die Vorträge und Demonstrationen finden statt im sogenannten „Kleinen Saal“ des Volkshauses der Carl-Zeiß-Stiftung. Die Übungen werden ebenda und bei gutem Wetter im Freien, in der näheren Umgebung von Jena, abgehalten. Die erforderlichen Apparate werden von der Firma Carl Zeiß zur Verfügung gestellt. Die Platzkarten für die Vorträge werden verteilt in der Reihenfolge der definitiven Anmeldung. Das Honorar für die Vorträge, Demonstrationen und Übungen beträgt 25 *M* und ist bei Entgegennahme der Teilnehmerkarte zu erlegen.

Die Anmeldungen zur Teilnahme an diesem Kursus sind an Hrn. Dr. C. Pulfrich nach Jena (Kriegerstr. 8) zu richten, der den Kursus abhält. Auf Wunsch wird die Teilnehmerkarte vorher zugesandt.

Ein ausführliches Programm wird später bekannt gegeben.

Gewerbliche Einzelvorträge in der Handelshochschule Berlin.

Wie bisher alle Jahre werden auch im Februar und Mai dieses Jahres von den Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin öffentliche Einzelvorträge in der Aula der Handelshochschule veranstaltet. Für unsere Leser dürften folgende von Interesse sein. Mittwoch, den 3. Mai (8 bis 9 Uhr): Hr. Stadtältester Dr. Weigert, Vizepräsident der Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin, Über Weltausstellungen; Mittwoch, den 10. Mai (8 bis 9 Uhr: Hr. Ing. Neuhold, Dir. der Deutschen Telephonwerke, Über die Entwickelung und Bedeutung der Schwachstrom-Industrie. Für jeden Vortrag werden besondere Eintrittskarten ausgegeben;

Digitized by Google

diese Karten sind bei dem Pedell der Handelshochschule (Eingang Spandauer Str. 1) unentgeltlich zu haben, oder sie werden bei brieflicher Bestellung (an das Sekretariat) portofrei übersandt.

Bücherschau.

F. W. Hinrichsen u. K. Memmler, Der Kautschuk und seine Prüfung. 8°. X u. 263 S. mit 64 Abb. Leipzig, S. Hirzel 1910. 8,00 *M*, geb. 9,00 *M*.

Das streng wissenschaftlich gehaltene Buch macht die umfangreichen Erfahrungen des Kgl. Pr. Materialprüfungsamtes auf dem Gebiete der chemischen und mechanischen Kautschukuntersuchung der Allgemeinheit zugänglich. Es behandelt in drei Hauptabschnitten die allgemeine Technologie des Kautschuks, die chemische Analyse und die mechanische Prüfung. Für die Leser dieser Zeitschrift wird die Beschreibung der Apparate zur mechanischen Untersuchung besonderes Interesse bieten. *G.*

R. Vogdt, Elementarmechanik für Maschinentechniker, 8°. VIII, 131 S. mit 154 Fig. Berlin, Julius Springer 1910. Geb. 2,80 *M*.

Dem Verfasser ist es gelungen, auf sehr engem Raum eine klare und leicht faßliche Übersicht über die Elemente der technischen Mechanik zu geben. Das Buch wird sich besonders als Leitfaden für den Unterricht eignen und bei seiner Kürze die Erlernung der Hauptgesetze und Formeln erleichtern. Die Anforderungen an die mathematischen Kenntnisse des Lesers sind gering, das graphische Rechnen ist möglichst viel zur Anwendung gekommen. Die fünf Hauptabschnitte behandeln: Statik, Festigkeitslehre, Bewegungslehre, Dynamik und Hydraulik. Die Aufgaben und maschinentechnischen Anwendungen sind auch für den Feinmechaniker von Wichtigkeit, so daß wir das kleine Werk auch unserem Leserkreis empfehlen können. *G.*

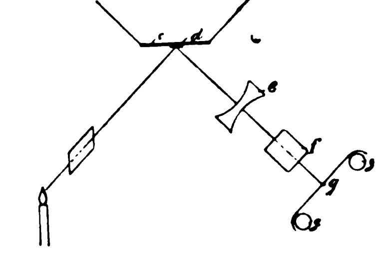
K. Scheel, Die Grundlagen der praktischen Metronomie. (Die Wissenschaft Bd. 36). 8°. XII, 168 S. mit 39 Abb. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn 1911. 5,20 *M*, geb. 6 *M*.

(Besprechung wird in der Zeitschr. f. Instrkde. erfolgen.)

Patentschau.

Elektrischer **Spannungsmesser,** insbesondere für hohe Spannung, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlwirkung beider Pole der Spannung auf ein aus Isoliermaterial bestehendes bewegliches System zur Messung benutzt wird. W. Voege in Hamburg. 5. 10. 1909. Nr. 222 247. Kl. 21.

Verfahren zur **photographischen Aufnahme von Schallschwingungen** durch Photographieren eines Lichtbündels, das von einem durch die Schallschwingungen bewegten Spiegel reflektiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß polarisiertes Licht verwendet und zwischen dem Spiegel *d* und der lichtempfindlichen Schicht *g* ein die Polarisationsebene des Lichtes drehender optischer Körper *e* von wechselndem Querschnitt sowie ein Analysator *f* eingeschaltet wird, so daß aus den Schwingungen des Spiegels *d* verschieden starke Drehungen der Polarisationsebene und hierdurch verschiedene Intensitäten des auf die photographische Schicht *g* fallenden Lichtes folgen. W. Gérard in Berlin. 6. 6. 1909. Nr. 221 771. Kl. 42.



1. Selbsttätige **Zündvorrichtung für Quecksilberdampflampen,** bei welcher die das Quecksilber enthaltende Röhre unter dem Einfluß eines Solenoides um eine wagerechte Achse schwingt, dadurch gekennzeichnet, daß das Solenoid, welches mit einer durch die Schwingung der Lampe selbst bewegten Kontaktvorrichtung verbunden ist, zwei passend berechnete Wicklungen aufweist, die derart verbunden sind, daß sie beim Stromschluß gleichzeitig wirksam sind, so daß das beim Schwingen der Röhre von einer Elektrode zur andern wandernde Quecksilber selbsttätig bei einer gewissen Neigung der Röhre den Lichtbogen unter der Wirkung des bei der Unterbrechung in dem Gesamtstromkreise des von beiden Wicklungen gebildeten Solenoides hervorgerufenen kräftigen Extrastromes herstellt, während die mechanisch mit dem Kern des Solenoides verbundene Kontaktvorrichtung eine der beiden Wicklungen in

der der Zündung unmittelbar folgenden Periode kurzschließt, wobei die andere Wicklung im Stromkreise verbleibt, um die Röhre in ihrer Zündstellung zu erhalten und als fester Widerstand und für die Beständigkeit des Lichtbogens ausreichender Selbstanlasser zu dienen.

2. Eine Vorrichtung nach Anspr. 1, gekennzeichnet durch die Verbindung von festen und beweglichen Scheiben, welche die Kontakte und den Kontaktkolben tragen.

3. Eine Vorrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine gegenwirkende Rückzugsfeder durch die Schwingung zusammengedrückt wird und beinahe die Anziehungskraft des Solenoides, das tote Gewicht des Systems und die Masse des Quecksilbers ausgleicht, wenn die Lampe in Wirkung ist, so daß im Augenblick der Unterbrechung des Stromes die Feder selbsttätig die Röhre in die anfängliche Ruhestellung zurückführt.

4. Eine Vorrichtung nach den Anspr. 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die festen und beweglichen Scheiben mit verschiedenen Zentriwinkeln angehörenden Schlitzen versehen sind, um die gegenseitige Schwingungsweite gegeneinander zu begrenzen, die verschiedenen relativen Bewegungen bei Änderung der Kontakte zu sichern und im Falle einer Stromunterbrechung oder eines Erlöschens des Lichtbogens selbsttätig den Lichtbogen wieder herzustellen.

5. Eine Vorrichtung nach den Anspr. 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückzugsfeder mit einer Dämpfvorrichtung verbunden ist, welche aus einem unbeweglichen Kolben mit einem beweglichen Zylinder besteht, und welche die infolge der lebendigen Kraft des Quecksilbers auftretende Beschleunigung herabmindert, etwa auftretende Stöße beseitigt und die passende Aufeinanderfolge der Zündphasen sichert. P. A. Huguenin in Paris. 13. 2. 1909. Nr. 221 812. Kl. 21.

Quecksilberstiftunterbrecher, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktstift die Unterbrechung innerhalb eines in das Quecksilber eintauchenden, oben geschlossenen Hohlraumes ausführt, so daß die im Augenblick der Unterbrechung an der Unterbrechungsstelle aus der Löschflüssigkeit gebildete Gasblase das Quecksilber von dem Kontaktstift nach unten fortschleudert und somit ein rasches Erlöschen des Unterbrechungsfunkens herbeiführt. Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen. 13. 11. 1909. Nr. 222 560. Kl. 21.

1 3

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin. E. V.

Jahresbericht 1910.

Erstattet vom Vorsitzenden Hrn. W. Haensch in der Hauptversammlung vom 10. Januar 1911.

Während des verflossenen Jahres fanden neben der Hauptversammlung (am 25. Januar) 6 ordentliche Sitzungen statt, in denen wir eine Reihe von sehr interessanten und lehrreichen Vorträgen aus Gebieten der Wissenschaft und Technik hörten. Sämtliche Sitzungen waren von Mitgliedern und Gästen zahlreich besucht.

Den Herren Vortragenden sei auch an dieser Stelle der Dank unserer Gesellschaft ausgesprochen.

Von den Arbeiten des Vorstandes ist besonders zu erwähnen, daß ein Ausschuß für die Feier des 25-jährigen Bestehens der Fachschule für Mechaniker, bestehend aus den Herren Blaschke, Haensch und Kurtzke, gewählt wurde, daß der Handwerkskammer die Herren Baurat Pensky und Sickert als Vorsitzende und die Herren Nerrlich, Marawske, G. Meißner und Oehmke als Beisitzer für den Gehilfenprüfungsausschuß vorgeschlagen wurden.

Durch den Tod der Herren Techn. Rat Hebeler, Schuch, Ellermann und Galle verlor die Gesellschaft 4 Mitglieder; aufgenommen wurden 9 Mitglieder, so daß unsere Abteilung Berlin am Ende des Jahres 185 Mitglieder zählt.

Im April fand das übliche Wintervergnügen durch einen Damenabend statt. Hr. Dr. Brühl vom Museum für Meereskunde hielt einen äußerst interessanten Vortrag über die Schätze des Meeres, an den sich ein geselliges Vergnügen, bestehend aus Tanz und Vorträgen, anschloß.

Am 8., 9. und 10. August fand unter zahlreicher Beteiligung von Mitgliedern unserer Abteilung der in jeder Weise ausgezeichnet verlaufene Mechanikertag in Göttingen statt, mit daranschließender Studienfahrt zur Brüsseler Weltausstellung, bei der sich auch eine erhebliche Zahl unserer Berliner Mitglieder beteiligte.

Am 23. September hatten wir Gelegenheit, einer alten Berliner Firma und einem der ältesten Mitglieder unserer Gesellschaft, Hrn. Rudolf Krüger, anläßlich des 50-jährigen Be-

Digitized by Google

stehens seiner Werkstatt, durch zwei Vorstandsmitglieder, die Herren Handke und Blaschke, eine prächtig ausgeführte Adresse zu überreichen und die Glückwünsche der D.G.f.M.u.O. auszusprechen.

Ferner fand am 24. September der Festkommers zur Feier des 25-jährigen Bestehens der Tagesklasse für Mechaniker und Elektrotechniker statt, an dem sich eine größere Anzahl von Mitgliedern beteiligte. Den Vorsitz des offiziellen Teiles führte unser Vorstandsmitglied Hr. Prof. Dr. Göpel, im Namen unserer Abteilung sprach Hr. Reg.-Rat Dr. Stadthagen.

Der *Vorstand* setzte sich zusammen aus folgenden Herren:

Vorsitzende: W. Haensch, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, W. Handke; *Schriftführer:* Techn. Rat A. Blaschke, Th. Ludewig. *Schatzmeister:* Dir. A. Hirschmann. *Archivar:* M. Tiedemann.

Den *Beirat* bildeten die Herren: O. Boettger, Prof. Dr. Göpel, H. Haecke, K. Kehr, R. Kurtzke, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Lindeck und M. Runge.

Vertreter in dem Hauptvorstand waren die Herren: W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, Th. Ludewig, Baurat B. Pensky.

Im weiteren war der Gesellschaft Gelegenheit geboten durch von ihr gewählte Vertreter regen Anteil zu nehmen an den Beratungen der Kommission für das Fachschul- und Fortbildungsschulwesen, speziell für Pflichtfortbildungsschulen, wobei der Leiter des gesamten Fortbildungsschulwesens von Berlin, Hr. Dir. Dr. Grundscheid, mit großem Interesse unsere Vorschläge speziell für den Unterricht der Mechanikerlehrlinge an den Pflichtfortbildungsschulen entgegennahm. Der Vorsitzende unseres Prüfungsausschusses, Herr Baurat B. Pensky, und sein Vertreter, Herr Sickert, waren bemüht, das Prüfungswesen weiter auszubauen im Interesse und zum Gedeihen unseres Nachwuchses und unserer Kunst. Möge es allen diesen Herren mit ihrem ernsten Streben und in ihrer angestrengten Tätigkeit gelingen, unserem Fache nicht nur theoretisch gut ausgebildete, sondern auch in der Praxis tüchtige Mechaniker zuzuführen!

Sitzung vom 31. Januar 1911. Vorsitzender: Hr. Prof. Dr. F. Göpel.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst der Verluste, von denen die D. G. f. M. u. O. in den letzten Tagen durch das Ableben der Herren E. Sydow und C. Reichel getroffen worden ist, und widmet den Verstorbenen einen warmen Nachruf. Die Anwesenden ehren deren Andenken durch Erheben von den Sitzen.

Hr. M. Tiedemann spricht „Über neue Zeichenmodelle für die Mechanikerklassen an den Pflichtfortbildungsschulen". — Der Vortragende hat die Modelle auf grund der Konferenzen entworfen, zu denen die Berliner Schulverwaltung eine Reihe von Fachmännern berufen hatte; besonders der Leiter der Fortbildungsschulen, Hr. Dir. Dr. Grundscheid, hat sich für das Zustandekommen dieser Sammlung interessiert und betätigt. An der Hand der zahlreichen vorliegenden Stücke erläutert der Vortragende den Zweck der Sammlung, die, ausgehend von dem Konstruktionselement „Schraube", nicht einfache Zeichenvorlagen bieten, sondern den Schüler in das Wesen und den Zweck mechanischer Konstruktionen einführen soll; die in der Hauptsache aus einfachen Verwendungsbeispielen der Schraube bestehenden Stücke sind hierzu besser geeignet, als ganze Apparate oder Apparatenteile, die zu kompliziert und überdies — weil neue und gute zu teuer kommen — in der Regel veraltet sind. Zu der Sammlung gehört eine für den Lehrer, der unbedingt Techniker und Fachmann sein muß, bestimmte Erläuterung. Die Modelle werden vom 1. April 1911 an im Unterricht benutzt werden.

Hr. J. Faerber begrüßt die schöne Arbeit des Vortragenden und das Vorgehen der Schulverwaltung aufs freudigste; so werden die Lehrlinge zum Nachdenken angeregt; sie müssen nicht nur zeichnen lernen, sondern auch Zeichnungen lesen; er stimme unbedingt der vom Vortragenden geäußerten Meinung bei, daß die Maße in den Zeichnungen anzugeben sind. — In gleichem Sinne anerkennend äußert sich Hr. W. Handke, der in dem geplanten Vorgehen einen großen Fortschritt erblickt. — Hr. H. Bieling hält es für durchaus richtig, mit der Schraube zu beginnen; man sollte auch das Kapitel „Führungen" in demselben Sinne bearbeiten.

Aufgenommen wird Hr. F. Tondorf, Mechaniker bei der Gewehr-Prüfungs-Kommission; Berlin N 65, Malplaquetstr. 12. Zur Aufnahme hat sich gemeldet und zum ersten Male verlesen wird die Fa. Hans Richter & Kitzerow (Inh.: Ing. Franz Kitzerow); Werkzeugmaschinen; Berlin S 42, Alexandrinenstr. 95 u. 96.

Der Vorsitzende bittet, etwaige zum 1. April frei werdende Lehrstellen anzumelden, da Anfragen nach solchen vorliegen. *Bl.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 5. 1. März. 1911.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Carl Reichel †.

Von Prof. **Wilhelm Foerster.**

Im neunundsiebzigsten Lebensjahre verschied am 19. Januar 1911 infolge von Herzlähmung der hochverdiente Berliner Mechaniker Carl Reichel. Wenn ich hier das Wort nehme, um dem vortrefflichen Manne einen warmen Nachruf zu widmen, so kann ich die Befugnis dazu weniger aus völlig genauer Kenntnis aller seiner bedeutenden Leistungen, als vielmehr aus einer sehr frühen persönlichen Kenntnis seiner Lebensentwicklung entnehmen. Ich muß aber hierzu erwähnen, daß ich eine ganz wesentliche Unterstützung bei diesem Gedächtnisworte Herrn Rat Blaschke verdanke.

Ich lernte Carl Reichel zuerst während seiner Tätigkeit als Gehilfe bei der Firma Pistor & Martins, bei welcher er auch in der Lehre gewesen war, um die Zeit (1855) kennen, wo ich selber als zweiter Assistent an der Berliner Sternwarte angestellt worden war und sehr bald mit jener Firma bei einer von mir begonnenen genauen Untersuchung der Mikrometer-Einrichtungen des Fraunhoferschen Refraktors näher zu tun bekam. Ich erinnere mich deutlich, wie mir der junge Gehilfe der Firma durch seine ernste Sorgfalt der Arbeit und Feinheit des Verständnisses sofort auffiel, und ich hatte schon seit jener Zeit eine Freundschaft mit ihm geschlossen, welche das ganze Leben hindurch mir und den von mir geleiteten wissenschaftlichen Anstalten Hilfe und Rat in Fülle gebracht hat.

Carl Reichel war dann, nachdem er auch noch bei Repsold in Hamburg und bei Steinheil in München gearbeitet hatte, um die Mitte des Jahres 1861 zur Begründung einer eigenen Werkstatt gelangt, als deren Spezialitäten er selber nach der Aufgebung des persönlichen Betriebes in einer Aufzeichnung von 1897 folgende bezeichnet hat: Libellen, Libellen-Apparate, Libellen-Fassungen, Komparatoren und Endmaßstäbe. Auf diesem Gebiet hat er in der Tat ganz Ungewöhnliches geleistet, und er hat auch nach der Aufgebung der Werkstatt, während er an der Normal-Eichungs-Kommission eine Anstellung bekam, die Herstellung von Libellen bis in das späte Alter fortgesetzt. Die Einrichtungen und Methoden, welche er hierzu erdachte, waren besonders sinnreich und wirksam.

Nachdem mein Versuch, seine besondere Kunst und Wissenschaft auf dem Gebiete der Libellentechnik für die Gesamtheit und für die Zukunft dauernd durch die Errichtung einer Lehr- und Versuchsstelle für dieses wichtige Messungsgebiet unter seiner Leitung nutzbar zu machen, hatte aufgegeben werden müssen, hat die Wissenschaft ihm noch vielfach für persönliche Unterweisung und Einführung in seine Erfahrungen auf jenem Gebiete zu danken gehabt, die er in besonderer Vollständigkeit Herrn Mechaniker E. Eberle zu Friedenau überliefert hat, in dessen Hände auch die zugehörigen Hilfsmittel und Instrumente übergegangen sind.

Außer der Libellentechnik war es sodann das Gebiet der Kugellagerungen für Rotationsachsen und der Mikrometerschrauben, welches seinem Hellblick und seiner Meisterschaft in der Bearbeitung des Stahles wichtige Fortschritte zu danken hatte. Die Libellen hat er dabei auch als ein Arbeitsmittel von äußerster Schärfe in der Werkstatt verwendet, z. B. für die Herstellung ebener Flächen, für die Ausrichtung der Arbeitsstücke, für die Anfertigung von zueinander rechtwinkligen Flächen u. dergl.

Digitized by Google

Seine Leistungen auf dem Gebiete der Schrauben hatte er seinerzeit auch in den Dienst der Allgemeinheit gestellt, als L. Loewenherz, zum guten Teil gestützt auf Reichels Mitarbeit, das heutige Normalgewinde der deutschen Präzisionsmechanik schuf.

Eine besondere Stärke bei allen diesen Leistungen bestand in der ungewöhnlichen Selbständigkeit seines Urteils und in seiner gründlichen Kritik des Bestehenden.

Reichel hat auch eine große Zahl von Schülern ausgebildet, von denen nicht wenige zu hervorragender Betätigung gelangt sind.

In dem „Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbeausstellung 1879" hat bereits Loewenherz über einige der damaligen wichtigsten Leistungen Reichels eingehend berichtet. Reichel selber hat in der Zeitschrift für Instrumentenkunde und in dem Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik zahlreiche Mitteilungen über seine Arbeiten beigetragen, und zwar in der letztgenannten Zeitschrift noch bis zum vorigen Jahre. Diese Berichte in dem Vereinsblatt betreffen insbesondere die folgenden Gegenstände: Behandlung des Stahles beim Härten (Jahrg. 1894). Die Kugeln in der Präzisionsmechanik (Jahrg. 1894). Die Spannungserscheinungen bei der Bearbeitung von Metallen (Jahrg. 1896). Anwendung von Libellen in der Werkstatt (Jahrg. 1908). Sphärometerringe (Jahrg. 1909), Gerade Führungen (Jahrg. 1910).

Es wird keiner weiteren Hervorhebung mehr bedürfen, um uns allen zum Bewußtsein zu bringen, was wir diesem außerordentlich schlichten und dabei so bedeutenden Manne zu verdanken haben. Sein Andenken wird in der deutschen Wissenschaft und Präzisionstechnik in hohen Ehren bleiben.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Jahresausstellung der Englischen Physikalischen Gesellschaft in London.

Engineering **90.** *S. 866* u. *888. 1910.*

Die Englische Physikalische Gesellschaft veranstaltete im vergangenen Dezember wieder eine Jahresausstellung wissenschaftlicher Apparate, die sechste seit Einführung dieser nachahmenswerten Einrichtung, welche bestimmt ist, technische und wissenschaftliche Kreise in engere Berührung zu bringen. Die Gesellschaft bietet bei diesen Ausstellungen gleichzeitig Vorträge von aktuellem Interesse mit Demonstrationen. So sprachen diesmal Fleming über Sender und Empfänger für Funkentelegraphie, Paul über kinematographische Darstellung von Licht- und Schallwellen sowie Kraftlinien. Ein Ausstellungsbericht im *Engineering* läßt erkennen, daß die Feinmechaniker Englands sich in großer Zahl an der Jahresausstellung beteiligen und somit wohl von dem Vorteil der Einrichtung überzeugt sind. Anderseits geht aus dem Bericht hervor, daß nicht nur ausgesprochene Neuheiten, sondern auch typische Formen älterer Apparate vorgeführt wurden. Auch deutsche Apparate waren zur Schau gebracht. So zeigten Zeiß seinen Kardioidkondensor sowie ein Fernrohr mit Libellenablesung vom Okular, Leitz einen großen Universal-Projektionsapparat, die Cambridge Scientific Instrument Company führte einen von O. Bayer erfundenen und in Deutschland von Pintsch gebauten Kohlensäurebestimmungsapparat vor, für den sie die Lizenz erworben hat. Die zu prüfenden Gase werden von einem Aspirator durch ein Filter gesaugt und passieren dann zwei Gasmesser. Zwischen diesen ist ein Absorptionsgefäß angeordnet, welches die Kohlensäure zurückhält. Somit mißt der erste Gasmesser die Gasmenge *mit* Kohlensäure, der zweite *ohne* Kohlensäure. Die Gasmesser wirken auf ein Differential-Räderwerk, welches den Schreibstift des Registrierwerkes betätigt. Durch Kühlschlangen wird der Gasstrom vor dem Eintritt in jeden Gasmesser auf übereinstimmende Temperatur gebracht. *G.*

Zerstäuber für flüssige Metalle.

Von R. Kahl.

Chem.-Ztg. **34.** *S. 1318. 1910.*

Das Bedürfnis, Metalle fein zu zerstäuben, besteht für viele Industrien. So bedarf man des Bleipulvers als Füllmaterial für Sammlerelektroden, des Zinnpulvers zur Herstellung von Zinnoxyd, anderer Metalle als Substrat für Bronzefarben. Die Einrichtungen zum Zerstäuben bestehen im wesentlichen aus einem Injektorgebläse und sind in verschiedenen Ausführungsformen patentiert worden. Wesentlich für eine möglichst feine Zerstäubung sind die möglichst innige Mischung des Metalles mit

Digitized by Google

dem Druckmittel und eine sehr große Ausströmungsgeschwindigkeit. Das erstere hat man erreicht durch Anordnung einer besonderen Mischkammer vor der Ausströmungsdüse, das zweite durch Verengung der Düse. Als Druckmittel wurde bisher überhitzter Dampf verwendet. Da dieser leicht eine Oxydation des Metalles bewirkt, benutzt man neuerdings geeignete Gase. Die Metallzerstäubung hat jetzt eine weitere Anwendung gefunden zum Überziehen von Gegenständen mit einer feinen Metallschicht. Für ein solches Metallisierungsverfahren hat M. U. Schoop in Zürich ein Patent nachgesucht und zahlreiche Ausführungsmöglichkeiten vorgeschlagen. Das Verfahren soll namentlich dort Anwendung finden, wo die Galvanisierung versagt. *G.*

Versuche zur Ermittlung der günstigsten Arbeitsweise der Rundschleifmaschine.

Von W. Pockrandt.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. ***54.*** *S. 1775* u. *1818. 1910.*

Durch Preuß. Ministerialerlaß von 1897 war die größte Umfangsgeschwindigkeit für Schleifscheiben auf 25 *m* in der Sekunde festgesetzt. Umfangreiche Versuche Schlesingers i. J. 1907 erwiesen die Zulässigkeit höherer Geschwindigkeiten, und der genannte Erlaß wurde 1909 dahin geändert, daß für Schleifscheiben mit vegetabiler oder keramischer Bindung (vgl. hierüber *diese Zeitschr. 1910. S. 237*) bei mechanischer Vorschaltung der Scheibe 35 *m* Höchstgeschwindigkeit, ausnahmsweise bei Nachweis eines Probelaufes 50 *m* zulässig sein sollen. **Pockrandt** hat nun umfassende messende Versuche über die günstigsten Arbeitsbedingungen der Rundschleifmaschine angestellt, deren Hauptergebnisse nachstehend wiedergegeben werden.

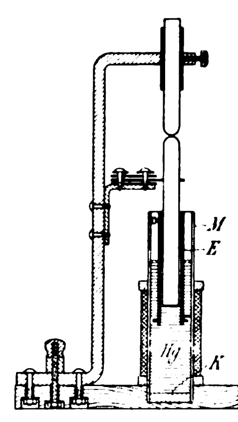
Zunächst ergaben die Messungen, daß die spezifische Leistung einer Schleifscheibe, d. i. die von 1 *ccm* der Scheibe gelieferte Spanmenge in *ccm*, nicht unbedingt mit dem Härtegrad der Scheibe wächst. Es ist vielmehr zweckmäßig, *weiche* Scheiben zu verwenden, weil sich solche weniger schnell abnutzen und stumpf werden. Demgemäß empfiehlt sich bei Schmiedeeisen die Benutzung weicherer Scheiben als beim Gußeisen. Beim Schleifen von Schmiedeeisen erwiesen sich hohe Umfangsgeschwindigkeiten von 30 bis 35 *m* als zweckmäßig, während sie bei Gußeisen ohne Vorteil waren. Die *Drehgeschwindigkeit des Werkstückes* soll dem Durchmesser desselben und dem Tischvorschub angepaßt sein. Gußeisen und Schmiedeeisen verhielten sich aber hierin umgekehrt wie bei der Wahl der Scheibengeschwindigkeit. Bei letzterem Material erwies sich für größere Durchmesser des Werkstücks (von rd. 150 *mm*) 12 bis 15 *m* in der Sekunde als Drehgeschwindigkeit zweckmäßig, bei kleineren von rd. 50 *mm* Durchmesser 8 bis 12 *m*, mit wachsendem Vorschub abnehmend. Gußeisen darf etwas schneller laufen. Der günstigste *Vorschub* für eine Umdrehung des Werkstückes liegt bei Schmiedeeisen zwischen $^2/_3$ und $^3/_4$ Scheibenbreite, bei Gußeisen zwischen $^3/_4$ und $^5/_6$. Das Zusammenwirken von größerem Vorschub und geringerer Umfangsgeschwindigkeit des Werkstücks ergab günstige Resultate. Für das ganz feine Schlichten ist die Einstellung eines kleinen Vorschubs empfehlenswert. Die *Spantiefe* kann um so größer sein, je gröber die Schleifscheibe ist. Als *Kühlmittel* bewährte sich Sodalösung, während Seifenlösungen nur beim Schlichten, nicht aber beim Schruppen günstig wirkten, weil sie die Schleifscheibe glätten. *G.*

Bogenlampe für Laboratorien.

Von E. F. Northrup.

The Electr. ***61.*** *S. 19. 1910* nach *Phys. Rev.*

Der Verfasser brauchte zu photographischen Arbeiten einen Lichtbogen, der stark aktinische Strahlen konstanter Intensität lieferte. Zu diesem Zwecke konstruierte er die in nebenstehender Figur abgebildete Bogenlampe, die sich billig herstellen läßt und für Experimentierzwecke sehr vollkommen arbeitet. Die obere Elektrode kann aus Kohle oder aus Stahl bestehen und läßt sich in senkrechter Richtung von Hand verschieben und einstellen. Die untere, bewegliche Elektrode steckt in einer eisernen Röhre *E*, die auf dem Quecksilber *Hg* schwimmt. Die das Quecksilber enthaltende Röhre *M* ist unten durch einen stramm eingepaßten Kupferbolzen *K* verschlossen und von einer dreilagigen Spule umhüllt; jede Spulenlage besteht aus 36 Windungen. Der Strom fließt von der positiven Anschlußklemme zur oberen Elektrode, und von dieser durch die untere, das Quecksilber und die Spule zur negativen Klemme. Der Lichtbogen läßt sich mit 100 *Volt* und geringem Vorschaltwiderstande betreiben. Sobald der Strom zu fließen beginnt, werden die Elektroden durch das Feld der Spule auseinander gezogen, das die die untere Elektrode tragende Eisenröhre in sich hineinzieht. Der Bogen ist außerordentlich



Digitized by Google

konstant. Das geeignetste Material für die Quecksilberröhre ist Manganin, das vom Quecksilber nicht amalgamiert wird. Wenn die obere Elektrode aus Stahl ist, so hat der Bogen eine bläuliche Färbung und sendet eine starke aktinische Strahlung aus. *G. S.*

Regenerierter Kautschuk.

Bei der außerordentlichen Steigerung des Kautschukpreises ist die Frage der Wiederverwertung von Kautschukabfällen eine sehr wichtige geworden. Die Firma Max Fränkel & Runge in Spandau hat sich seit 1901 mit dieser Frage beschäftigt und bringt seit 1903 sogenannten regenerierten Kautschuk in den Handel, der nach dem Verfahren von Dr. P. Alexander, dem leitenden Chemikers der genannten Fabrik, gewonnen wird. Auf der Brüsseler Weltausstellung waren Regenerate der Firma zur Schau gebracht und aus diesem Anlaß umfangreiche Mitteilungen in Form einer Broschüre herausgegeben, aus deren Inhalt folgendes von allgemeinem Interesse ist.

Die Schwierigkeit der Wiederverwendung des alten Kautschuks liegt in der durchgreifenden chemischen Änderung, welche das Rohmaterial auf dem Wege der Fabrikation erleidet. Dem Rohkautschuk werden bekanntlich Schwefel, Mineralstoffe und organische Füllstoffe zugesetzt, und das Gemisch wird bei 130° bis 180° *C* vulkanisiert. Die Gewinnung des regenerierten Kautschuks setzt die Ausscheidung dieser Zusätze voraus; diese wird auf verschiedenen Wegen vorgenommen. In Amerika, wo zurzeit etwa 50 größere Fabriken für regenerierten Kautschuk bestehen, wird teilweise ein von Mitchel angegebenes Säureverfahren benutzt. Durch mäßige Erwärmung der Abfälle mit schwach konzentrierter Schwefelsäure oder einem Gemisch dieser mit Salzsäure werden die Faserstoffe der Abfälle zerstört und die Plastizität etwas erhöht. Durch Behandlung der gewaschenen Abfälle mit hochgespanntem Dampf und Zusatz von Mineralölen wird die Plastizität noch weiter gesteigert. Neuerdings verwendet man in Amerika zum Teil ein Alkaliverfahren des Engländers Marks. Man läßt Alkalilauge unter Druck und hoher Temperatur auf die Abfälle wirken. Da die genannten Verfahren die mineralischen Beimengungen nicht oder nur unvollkommen entfernen, hat man anderseits den Weg eingeschlagen, den Kautschuk durch ein Löseverfahren wieder zu isolieren. Welches Verfahren im einzelnen von der Spandauer Fabrik eingeschlagen wird, ist aus der Broschüre nicht deutlich erkennbar, jedenfalls handelt es sich um ein besonderes Löseverfahren.

Wirtschaftlich von Interesse ist, daß auch in Rußland, vorübergehend auch in Dänemark, regenerierter Kautschuk hergestellt wird. Die amerikanische Regenerat-Industrie ist durch einen Wertzoll von 25 % wirkungsvoll gegen Konkurrenz geschützt, während bei uns nur ein Zoll von 5 *M* auf 100 *kg* erhoben wird. *G.*

Die Temperatur von Drähten in freier Luft.

Von B. F. E. Keeling.

Cairo Scient. Journ. **4.** *Nr. 46. 1910.*

In neuerer Zeit benutzt man zu Basismessungen Drähte aus Invar. Verf. hält es für wünschenswert, daß auch trotz der äußerst kleinen Wärmeausdehnung dieses Materials die jeweilige Temperatur der Drähte auf etwa $\pm 1^\circ$ *C* genau bekannt ist, und er untersucht, ob die bei den ägyptischen Basismessungen gemachte Annahme zutrifft, daß die Ablesung an einem in der Luft geschwungenen Thermometer die Temperatur des Drahtes angibt. Zu diesem Zwecke vergleicht er die Angaben eines solchen Thermometers mit denen eines gleich einem Meßdraht ausgespannten Thermoelementes Kupfer-Konstantan. Es zeigt sich, daß jene Annahme falsch ist, solange der Draht der Sonnenstrahlung ausgesetzt wird; und zwar ist, bei Temperaturen zwischen 30 und 40° *C*, das Metall um 0,8 bis 3,6° *C* wärmer als die Luft; diese Differenz wächst mit der Höhe der Sonne und natürlich auch, wenn man den Draht durch Beblakung für die Einstrahlung empfindlicher macht. Nur wenn der Draht im Schatten liegt oder die Sonne untergegangen ist, wird die Differenz der Temperaturangaben ausreichend klein. Um den recht erheblichen systematischen Fehler, den die bisherige Art der Temperaturbestimmung in die Basismessungen hineinbrachte, zu vermeiden, will Verf. fortan die Temperatur der Drähte thermoelektrisch messen. *Bl.*

Schraubenzieher mit federndem Greifer.

E. T. Z. **31.** *S. 1100. 1910.*

Dem Ingenieur Fritsche in Erfurt wurde ein Schraubenzieher als Gebrauchsmuster geschützt, welcher nicht nur bei Montagearbeiten gute Dienste leisten kann. Auf einem gewöhnlichen Schraubenzieher ist eine mit Reibungsfedern versehene Hülse aufgesetzt, welche nach unten zwei federnde Zungen trägt, die am freien Ende einander zugekehrt konkav gekrümmt sind. Man klemmt die einzudrehende Schraube mit ihrem Kopf zwischen

Digitized by Google

die Zungen und schiebt den Schraubenzieher in der Hülse nach unten, bis er den Schraubenschlitz faßt und die Klemmung der Zungen wirksam macht. Für Uhrmacherarbeiten werden auch Schraubenzieher mit nur einem Greifer gefertigt, für elektrische Arbeiten auch solche mit Isoliermaterial umkleidet. Auch Schrauben mit anderer als zylindrischer Kopfform werden gut gehalten. *G.*

Ohne Druck wirksame Kontakte.

Von G. Lippmann.

Compt. rend. ***151.*** *S. 1015. 1910.*

Eine schwache Spannung vermag durch die Berührungsstelle zweier Metalle nur dann einen Strom zu senden, wenn die Metalle durch einen merklichen Druck aufeinander gepreßt werden. Der erforderliche Druck ist bei oxydierbaren Metallen besonders groß, aber selbst bei frisch gereinigten Flächen edler Metalle, wie Gold, Silber oder Platin, ist er noch recht merklich. Diese wohlbekannte Eigenschaft der Metallkontakte setzt der Anwendung der Elektrizität zur Betätigung empfindlicher Relais unerwünschte Schranken. Die Kontakte Metall-Kohle und Kohle-Kohle haben den gleichen Mangel. Der Verf. suchte deshalb einen ohne Druck wirksamen Kontakt zu konstruieren, und es gelang ihm mit Hilfe der Kombination Metall-Elektrolyt. Zum Beispiel stellte er eine Elektrolytelektrode aus einem Papierstreifen her, der in eine Chlorkalziumlösung (die nicht trocknet) getaucht und auf eine senkrechte als Stütze dienende Glasscheibe geklebt war. Das untere Ende des Papierstreifens tauchte in einen Behälter, der ebenfalls Chlorkalziumlösung enthielt und die Stromzuführung vermittelte.

Die leichteste Berührung zwischen einer solchen Elektrode und einem metallischen Leiter ist wirksam. Man kann sich davon überzeugen, wenn man als metallischen Leiter einen Streifen loses Blattgold verwendet. Ein in den Stromkreis geschaltetes Galvanoskop spricht sofort an, und doch ist sicherlich das Blattgold zu biegsam und leicht, um einen merklichen Druck auszuüben.

Weder mit Gelatine noch mit feuchtem porösem Tone erhält man eine so große Empfindlichkeit wie mit getränktem Papier.

Auch der Kontakt Platin-Quecksilber wird erst bei einem merklichen Druck wirksam; wohl aber läßt sich mit Hilfe zweier amalgamierter Silberdrähte ein guter Kontakt herstellen, wenn sie so viel Quecksilber enthalten, daß ihre Oberflächen naß erscheinen

Zu erwähnen ist endlich noch, daß der ersterwähnte Kontakt zwar keinen Druck erfordert, um wirksam zu werden, daß aber die Elektroden, wenn sie einmal in Berührung gekommen sind, durch Kapillarkräfte aneinander festgehalten werden, so daß eine gewisse Kraft nötig ist, um die Berührung wieder aufzuheben. In manchen Fällen schadet das nichts, in anderen muß man jedoch darauf Rücksicht nehmen. *G. S.*

Glastechnisches.

Zulassung einer besonderen Art von Alkoholometern in Rumänien.

Nachr. f. Handel u. Gew. Febr. 1911.

Durch Verfügung des Rumänischen Ministers f. Gewerbe u. Handel v. 23. 11. 1910 sind für Apparate zum Destillieren von Branntweinen (Spiritus, Pflaumen-, Treberbranntwein, Kognak usw.) sowie zur Ermittlung des Alkoholgehaltes in Weinen usw. besondere, von den bisherigen Bestimmungen des Gesetzes über die Anwendung des metrischen Maß- und Gewichtssystems abweichende Alkoholometer zugelassen.

Diese besonderen Alkoholometer dürfen in keinem Falle zum Feststellen des Alkoholgehalts von Spirituosen, sondern nur zu den Apparaten, für die sie bestimmt sind, verwendet werden und nicht mit Thermometern versehen sein; sie können die ganze Skala von 0° bis 100° oder nur einen Teil davon umfassen. Die nach oben oder unten zugelassene Fehlergrenze beträgt $^1/_2$ Grad für die Alkoholometer mit feinerer Teilung als in ganze Grade; für die Alkoholometer mit einer Teilung in $^1/_1$ Grad und mehr 1 Grad An diesen Alkoholometern wird von den Eichämtern ein besonderes Zeichen angebracht. Hierfür ist eine Gebühr von 20 *Bani* (etwa 15 *Pf*) für das Stück zu entrichten. Wer höchstens 5 Alkoholometer zur Prüfung vorlegt, kann die Zahlung der Gebühr mit Postwertzeichen bewirken.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 449 442. Sich selbsttätig regulierender Gasentwicklungsapparat. B. Kunisch, Stolp i. Pomm. 29. 11. 10.

Nr. 449 579. Sublimationsapparat. F. Hugershoff, Leipzig. 25. 11. 10.

Nr. 449 580. Kühler. Derselbe. 25. 11. 10.

Nr. 449 582. Abdestilliervorrichtung für Rückflußkühler. L. Hagenau, Halensee. 28. 11. 10.

Nr. 449 791. Drehbarer Schlauchansatz für Liebigsche und sonstige Kühler. Dr. Hodes & Göbel, Ilmenau. 29. 11. 10.

Digitized by Google

42. Nr. 449 366. Barometer. P. Leiberg, Moskau. 20. 10. 10.

Nr. 450 570. Gasmeßröhre mit Dreiweghahn. H. Göckel & Co, Berlin. 7. 1. 11.

Nr. 451 045. Pyknometer. J. Feinmann, Freising. 6. 1. 11.

Nr. 451 175. Quarzthermometer zur Antimonbestimmung im Hartblei. Dr. Siebert & Kühn, Cassel. 23. 12. 10.

Nr. 451 273. Schwefel-Bestimmungsapparat. W. Wennmann, Duisburg-Beeck. 6. 1. 11.

Nr. 451 446. Schraubenkühler. Greiner & Friedrichs, Stützerbach. 14. 1. 11.

Nr. 452 078. Psychrometer für Fernanzeige mit elektrisch betriebenem Ventilator, in ein Rohrstück eingebaut, mit Einschaltung des Betriebsstromes für den Ventilator durch den Schalter für die Thermometer. C. Schmitz, Berlin. 12. 1. 11.

64. Nr. 450 229. Abstellbarer Trichter. R. Riexinger, Baden-Baden. 24. 12. 10.

Gewerbliches.

Permanente maritime Ausstellung in Triest.

In Ausführung eines Beschlusses von Vertretern der Behörden und Interessenten hat sich kürzlich in Triest ein Exekutivkomitee für die Errichtung einer Permanenten maritimen Ausstellung konstituiert. Dem Komitee gehören angesehene Persönlichkeiten an, u. a. der Direktor der Handels- und Nautischen Akademie und der Direktor des Klei gewerbe-Förderungs-Instituts. Die Ausstellung soll keine bestimmte Dauer haben, sondern sich nach und nach in ein Handelsmuseum kleinen Stils umwandeln. Sie wird 5 Abteilungen erhalten: eine nautische, eine historische, eine ozeanographische, eine Abteilung für Fischerei und eine für Schiffskonstruktion. Die auszustellenden Gegenstände, wie Modelle alter und neuer Schiffe, kartographische Aufnahmen und Beschreibungen, aus denen die Entwickelung der verschiedenen Häfen ersichtlich ist, alte und neue nautische und meteorologische Instrumente usw. sollen der Ausstellung teils kostenlos überlassen, teils käuflich von derselben erworben werden. Bisher sind dem Komitee von den Assicurazzioni Generali, von der Triester Handels- und Gewerbekammer, vom Österreichischen Lloyd, von der Austro-Americana, vom Kleingewerbe-Förderungs-Institut für Triest und Istrien usw. Beträge zur Verfügung gestellt worden. Der Istrianer Landesausschuß und die Handels- und Gewerbekammer in Rovigno haben der Ausstellung ebenfalls finanzielle Unterstützung zugesichert.

Wie der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie von zuständiger Seite mitgeteilt wird, dürfte es sich auch für deutsche Firmen empfehlen, der Ausstellung Offerten und Preislisten für nautische und meteorologische Instrumente sowie für Fischereiartikel zugehen zu lassen.

Briefe und sonstige Zusendungen sind zu adressieren an das Komitee der Maritimen Ausstellung, Triest, Handelskammer, in deren Räumen sich vorläufig das Bureau befindet.

Dem Generaldirektor der Staatsbahnen in Santiago in Chile sind 7000 $ Gold für die Anschaffung chirurgischer Instrumente und sonstigen Bedarfs für die Chirurgie überwiesen worden.

Die englische Feinmechanik auf der Weltausstellung in Turin 1911.

Chem. News 103. S. 72. 1911.

Hr. B. Redwood, Vorsitzender des englischen Komitees für die chemischen Industrien auf der Weltausstellung in Turin, teilt den Chem. News mit, daß dort zwei vollständig ausgerüstete chemische Laboratorien eingerichtet werden sollen, um auf diese Weise Instrumente und Apparate im Betriebe zu zeigen; außerdem werden im Anschluß hierin auch Apparate in Schränken aufgestellt sein.

Auch die wissenschaftlichen Instrumente sollen in gleicher Weise vorgeführt werden, wofür u. a. elektrischer Strom verfügbar sein wird. Es ist beabsichtigt, einen großen Dunkelraum zu schaffen, um Projektionsapparate, Oszillographen, Spektroskope, Photometer usw. im Betriebe zu demonstrieren.

Die englische Ausstellung in Turin steht, wie die in Brüssel, unter Leitung der Ausstellungsabteilung des englischen Handelsministeriums.

Wenn Hr. Redwood diese Art der Ausstellung als wirkungsvoll bezeichnet, wird man ihm beipflichten müssen; wenn er sie aber „neu" nennt, so darf man wohl daran erinnern, daß genau dasselbe Verfahren bereits 1904 in St. Louis in der deutschen Abteilung bei den wissenschaftlichen Instrumenten geübt worden ist.

Deutschlands Handel in Waren der optischen und feinmechanischen Industrie im Jahre 1910.

Im Anschluß an die Mitteilungen in der *D. Mech.-Ztg. 1910. S. 224* werden im folgenden die Werte der Ein- und Ausfuhr

Digitized by Google

von Waren der optischen und feinmechanischen Industrie im Jahre 1910 nach dem *Dezemberheft* der *Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands* (herausgegeben vom Kais. Statistischen Amt) mitgeteilt.

Die Werte der Ausfuhr beruhen auf den Wertangaben der Absender mit Ausnahme von Nr. 814b, welche von dem Handelsstatistischen Beirat des Kais. Statistischen Amtes geschätzt wurden, ebenso wie sämtliche Werte der Einfuhr.

	Einfuhr			Ausfuhr		
	Menge in dz	Wert in 1000 M	Wert für 1 dz M	Menge in dz	Wert in 1000 M	Wert für 1 dz M
752. Rohes optisches Glas	760	380	500	3 232	840	260
753. Rohglas in Segmenten für Brillengläser	0	0	—	420	98	233
755. Brillengläser, Stereoskopgläser	2	1	500	336	98	292
756a. Brillengläser mit geschliffenem Rand, Lupen	405	534	1 328	1 124	560	489
756b. Linsen für optische und photographische Zwecke	527	791	1 500	121	227	1 876
757a. Brillen, Lupen usw. in Fassung	84	314	374	624	783	1 253
757b. Fernrohre, Feldstecher, Operngläser	618	2 163	3 500	949	4 649	4 900
757c. Photographische und Fernrohrobjektive, Mikroskope	79	271	3 430	984	3 281	3 334
757d. Photographische Apparate, Stereoskope	213	426	2 000	1 899	4 176	2 199
767e. Thermometer, Barometer aus Glas[1])	36	22	300	—	—	—
767f. Apparate und Instrumente aus Glas[2])	—	—	—	4 341	6 840	477
814b. Meßwerkzeuge	228	161	706	1 670	822	496
891a. Läutewerke, Elektrisiermaschinen usw.	25	18	720	218	104	477
891b. Phonographen, Grammophone	904	407	450	28 080	7 956	283
891c. Reißzeuge, Teilmaschinen Planimeter	30	90	3 000	1 011	1 637	1 619
891d. Optische Meßinstrumente	17	54	3 177	297	847	2 852
891e. Astronomische, geodätische, nautische, meteorologische Instrumente	88	521	5 875	737	1 004	1 362
891g. Schrittzähler, Zählwerke usw.	6 548	6 541	1 000	14 979	7 230	483
891i. Präzisionswagen, Instrumente für Metrologie	26	39	1 500	682	808	1 187
891k. Barometer, thermometrische, chemische Instrumente	49	42	857	1 738	1 455	839
891l. Physikalische Lehrapparate[2])	—	—	—	1 795	1 662	926

Der Entwurf eines Versicherungsgesetzes für Angestellte[3]).

Seit etwa einem Jahrzehnt sind die nichtbeamteten Angestellten fast aller Berufsklassen bestrebt, ihre und ihrer Angehörigen Zukunft durch Erlangung von Pensionsansprüchen — ähnlich wie sie für Beamte des Staats- und Reichsdienstes schon bestehen — sicherzustellen. Das jetzt dem Reichstag zur Beratung im Entwurf mit eingehender Begründung[1])

[1]) Nur für Einfuhr. — [2]) Nur für Ausfuhr.

[3]) Entwurf eines Versicherungsgesetzes für Angestellte nebst Begründung. Amtliche Ausgabe. 4°. 167 S. Carl Heymann, Berlin.

[1]) Im nachfolgenden abgekürzt mit *B.* zitiert; die hinzugesetzte Zahl gibt die Seite der amtlichen Ausgabe an.


Digitized by Google

vorgelegte „Versicherungsgesetz für Angestellte“ sucht diesen Bestrebungen dadurch Rechnung zu tragen, daß es grundsätzlich für alle Angestellten, die nach vollendetem 16. und vor vollendetem 60. Lebensjahr in eine „versicherungspflichtige“ Beschäftigung eintreten, die Zwangsversicherung einführen will. Mit Rücksicht auf den nicht unerheblichen Umfang des Entwurfs, der in 376 Parapraphen zahlreiche Spezialbestimmungen enthält, mag es nicht unerwünscht erscheinen, die für die Leser dieses Blattes wichtigsten Bestimmungen kurz darzustellen.

I. Was unter einem *„Angestellten“* zu verstehen ist, vermeidet der Gesetzentwurf zu erläutern, weil durch Begriffsbestimmungen der Kreis pensionsbedürftiger Personen leicht zu eng gezogen wird. Statt dessen zählt der Entwurf in § 1 mehr oder minder speziell diejenigen Gruppen von Personen auf, deren Versicherung das Gesetz bezweckt. Wie ein Blick auf die dort aufgezählten Gruppen ergibt, handelt es sich durchweg um Personen, die im Gegensatz zu den auf eigene Rechnung Tätigen sich in abhängiger Stellung befinden, aber ihrer Berufsstellung nach über der eigentlichen Arbeiterklasse stehen. Es macht hierbei keinen Unterschied, ob der „Angestellte“ nach der Art seiner Stellung nur zu „ausführender“ oder aber innerhalb seiner Stellung zu „selbständiger“ Tätigkeit berufen ist, sich also „in leitender Stellung“ befindet, weil in beiden Fällen die „wirtschaftliche Lage“ die gleiche zu sein pflegt (*B. 72*). Die Versicherungspflicht erstreckt sich ferner in gleichem Umfange auf männliche wie weibliche Angestellte.

Nicht jeder aber, der „angestellt“ ist, ist pensionsbedürftig. Der Entwurf führt den Versicherungszwang nur für Angestellte ein, die gegen ein Entgelt von höchstens 5000 *M* beschäftigt sind, und nimmt für Angestellte mit höheren Gehaltsbezügen an, daß sie durch Ersparnisse oder durch Abschluß von Verträgen mit privaten Versicherungsgesellschaften ihren Lebensabend und ihre Hinterbliebenen selbst genügend sicher stellen können (*B. 72*). Als „Entgelt“ will das Gesetz in § 2 hierbei nicht blos „Arbeitsverdienst, Gehalt, Lohn“ ansehen, sondern auch „Gewinnanteile, Sach- und andere Bezüge, die der Versicherte, wenn auch nur gewohnheitsmäßig“ — (d. h. ohne ausdrückliche Vereinbarung) — „statt baren Geldes oder neben ihm von dem Arbeitgeber oder einem Dritten erhält“. Denn auch durch diese Bezüge wird die Tätigkeit des Angestellten „mitabgegolten“. Ausgeschlossen von der Versicherung sind endlich diejenigen Angestellten, die zur Zeit des Inkrafttretens des Gesetzes etwa schon berufsunfähig sind (s. Nr. IV), weil für diese noch keine Beiträge bezahlt sind; ferner diejenigen Angestellten, die beim Eintritt in die versicherungspflichtige Beschäftigung schon das 60. Lebensjahr vollendet haben, weil nach den angestellten Berechnungen diese Personen „wegen der Wartezeit (meist 10 Jahre; s. Nr. IV) im Durchschnitt nicht mehr einen Anspruch erwerben können, der für ihre voraussichtliche Beitragsleistung eine genügende Gegenleistung bietet“ (*B. 73*).

II. Von den hiernach versicherungspflichtigen Angestellten interessiert den Leserkreis unseres Blattes nur die Gruppe derjenigen Personen, die der Entwurf bezeichnet als *„Betriebsbeamte, Werkmeister und andere Angestellte in einer ähnlich gehobenen oder höheren Stellung ohne Rücksicht auf ihre Vorbildung . . .“*

Hervorzuheben ist, daß für die Versicherungspflicht nach dem Gesetzentwurf somit nicht die Vorbildung des Angestellten maßgebend ist, sondern lediglich die mehr oder weniger „gehobene Stellung“, die der Angestellte in einem Betriebe oder einem ähnlich gearteten Inbegriff von Geschäften einnimmt. Ob eine solche Stellung vorliegt, entscheidet der konkrete Einzelfall. Es kann also nicht nur ein akademisch gebildeter Ingenieur, sondern auch ein ehemaliger Arbeiter in Frage kommen: es genügt, daß er in einem „Betriebe“, der etwa auf Erzeugung oder Be- und Verarbeitung von Gegenständen gerichtet ist, eine lediglich leitende oder beaufsichtigende Stellung innehat (Betriebsbeamter) oder eine teils leitende teils ausführende Tätigkeit ausübt (Werkmeister) oder sich in sonst irgendwie gehobener Stellung befindet. Der Entwurf stellt lediglich noch die weitere Bedingung, daß diese Beschäftigung des Angestellten keine nebenamtliche ist, sondern seinen Hauptberuf bildet.

III. Die *Kosten* der Angestelltenversicherung sollen nur durch Beitragsleistungen der Arbeitgeber und der Angestellten aufgebracht werden, weil nach den Motiven (*B. 120*) „die allgemeine Finanzlage Zuschüsse des Reichs ausschließt“. Eine Abstufung der Beiträge nach Alter, Geschlecht, Beruf, Familienstand und Gesundheitsverhältnissen, wie dies bei privaten Lebensversicherungsanstalten vielfach geschieht, ist aus praktischen Gründen nicht in Aussicht genommen. Die Beiträge stufen sich lediglich nach 9 Gehaltsklassen ab; welcher dieser Klassen der Versicherungspflichtige angehört, bestimmt sich nach seinem Jahresarbeitsverdienst. Als Jahresarbeitsverdienst gilt bei wöchentlicher Gehaltszahlung das 52-fache, bei monatlicher Zahlung das 12-fache, bei vierteljährlicher Zahlung das 4-fache des gezahlten Betrages; bei der Berechnung von Gewinnanteilen, Sach- und anderen Bezügen, die ihrem Betrage nach nicht feststehen, wird der Betrag des dem Beitragsjahr vorangehenden Jahres zugrunde

Digitized by Google

gelegt. Freiwillig in einer höheren Klasse, als ihr der Angestellte hiernach gesetzlich angehört, kann er sich nicht versichern. Um die in Aussicht genommenen Pensionen zu decken, sind die Beiträge auf Grund eingehender Berechnung auf 5 bis 8 % des versicherten Einkommens, und zwar für alle Versicherten derselben Klasse gleich hoch, bemessen worden. Die Beiträge berechnen sich hiernach für jeden Monat, in dem eine versicherungspflichtige Beschäftigung stattgefunden hat, wie folgt:

Nr.	Klasse	monatlicher Beitrag
A	bis zu 550 M	1,60 M
B	von mehr als 550 M bis zu 850 M	3,20 „
C	„ „ „ 850 „ „ „ 1150 „	4,80 „
D	„ „ „ 1150 „ „ „ 1500 „	6,80 „
E	„ „ „ 1500 „ „ „ 2000 „	9,60 „
F	„ „ „ 2000 „ „ „ 2500 „	13,20 „
G	„ „ „ 2500 „ „ „ 3000 „	16,60 „
H	„ „ „ 3000 „ „ „ 4000 „	20,00 „
I	„ „ „ 4000 „ „ „ 5000 „	26,60 „

Angestellter und Arbeitgeber tragen jeder die Hälfte des Beitrags; die Einsendung erfolgt gegen Quittungsmarken allmonatlich durch den Arbeitgeber an die bei Bankhäusern oder Postanstalten zu errichtenden Beitragsstellen, die ihrerseits die Beiträge an eine zu errichtende Reichsversicherungsanstalt abführen. Ein Angestellter, der aus einer versicherungspflichtigen Beschäftigung nach Entrichtung von mindestens 60 Monatsbeiträgen ausscheidet, kann ausnahmsweise die Versicherung freiwillig fortsetzen oder, wenn er bereits 120 Monatsbeiträge gezahlt hat, sich die bis dahin erworbene Anwartschaft durch bloße Zahlung einer Anerkennungsgebühr von jährlich 3 *M* erhalten.

(Schluß folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Der diesjährige **Blitzableiter-Kursus** des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. findet in der Woche vom 3. bis 8. April statt. Das Honorar beträgt 30 *M*, Anmeldungen sind an das Sekretariat des Physikalischen Vereins (Kettenhofweg 132 bis 144) zu richten.

Das **Technikum Mittweida**, ein Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählt jährlich etwa 2 bis 3000 Studierende. Das Sommersemester beginnt am 20. April 1911, und es finden die Aufnahmen für den am 30. März beginnenden, unentgeltlichen Vorkursus von Mitte März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Kgr. Sachsen) abgegeben.

Bücherschau u. Preislisten.

E. Baur, Themen der physikalischen Chemie. 8°. 113 S. mit 52 Abb. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft 1910. 4,00 *M*.

Das vorliegende Büchlein enthält 9 Vorlesungen, die auf Veranlassung des Vereins deutscher Ingenieure in Braunschweig gehalten sind und die den Zweck verfolgen, den in der Praxis stehenden Ingenieur für die Aufgaben der physikalischen Chemie zu interessieren und ihm an einigen typischen und praktisch wichtigen Beispielen ihre Fragestellung und Ergebnisse anschaulich vor Augen zu führen. Die behandelten Gebiete sind: Die chemische Erzeugung von Elektrizität in Akkumulatoren, Verbrennungs- und Photoketten, denen der Verf. den gemeinsamen Namen „Voltaketten“ gibt, die thermochemischen Prozesse im Hochofen, einige Gasreaktionen bei anorganisch-chemischen Prozessen (Chlorgewinnung nach Deacon, Kontaktschwefelsäure, Salpetersäure aus Luft und Ammoniaksynthese), Katalyse, Gasexplosionen und Explosivstoffe, Metallographie, Kolloide und Absorption. In lebendiger Darstellung, die durch die Schilderung geschickt gewählter Versuche unterstützt ist, wird der Leser mit einer großen Zahl interessanter Tatsachen bekannt gemacht, die nicht nur lose aneinandergereiht, sondern unter einem einheitlichen Gesichtspunkt betrachtet und damit in einen inneren Zusammenhang gebracht sind. Daß bei der Mannigfaltigkeit des Stoffes eine einigermaßen erschöpfende Behandlung ausgeschlossen war, ist selbstverständlich; indessen ist die Knappheit der Darstellung doch öfters gerade bei der Einführung der Grundbegriffe und Formeln in starkem Maße fühlbar, so daß wohl nur ein Kundiger den Rechnungen ganz zu folgen imstande sein wird; auch ist der Ausdruck nicht immer so prägnant, daß Mißverständnisse ausgeschlossen sind. So sagt der Verf. z. B. *S. 13*: „es handelt sich . . . um den Platz, den die Maschine für eine bestimmte Leistung einnimmt. Dies Verhältnis nennt man die Kapazität“; in Wirklichkeit kann so höchstens der reziproke Wert der Kapazität definiert werden. Nichtsdestoweniger wird die Schrift unzweifelhaft vielen sehr willkommen sein und kann auch jedem, der sich über die für die Technik

Digitized by Google

wichtigen physikalisch-chemischen Fragen orientieren will, nur empfohlen werden.

Hffm.

Ph. Huber, Handbuch der Mechanik. Neu bearbeitet von Prof. W. Lange. 8. Aufl. Kl-8°. XIV, 291 S. mit 239 Abb. (Aus Webers Ill. Handbüchern). Leipzig, J. J. Weber 1910. Geb. 3,50 *M.*

Das altbekannte und verbreitete Buch Hubers ist bereits in seiner 7. Auflage von W. Lange neu bearbeitet worden und auch in der vorliegenden Neuauflage den Fortschritten der Mechanik angepaßt worden. Es beschränkt sich nicht auf die lehrhafte Wiedergabe von Formeln und Gesetzen, sondern weckt das Interesse des Lesers namentlich durch Vorführung der Anwendungen. Den Automobilen und sogar den Luftfahrzeugen ist bescheidener Raum gewidmet.

G.

Preislisten usw.

Hartmann & Braun A.-G. (Frankfurt a. M.), Elektrophysikalische Demonstrationen, mit einer Beschreibung der verwendeten Apparate. 8°. 20 S. mit Illustr.

In der Druckschrift, die Interessenten kostenlos zur Verfügung steht, sind einfache Einrichtungen beschrieben, welche gestatten, mehrere verwandte Erscheinungen im physikalischen Unterricht mit den gleichen Mitteln zur Darstellung zu bringen. Es soll dadurch dem Lehrenden mehr Raum zur persönlichen Betätigung gegeben und der Schüler nachhaltiger zur Mitarbeit angeregt werden, als dies bei Benutzung von Spezialapparaten, die nur einem ganz bestimmten Versuche dienen möglich ist.

Das Drehspulengalvanometer ist derart ausgebaut, daß Drehspule, Zeiger und Eisenkern einen selbständigen Apparat bilden, der leicht aus dem Polraum des feststehenden permanenten Stahlmagneten herausgenommen werden kann. Die Einführung eines Doppel-T-Ankers mit Wicklung verwandelt das Galvanometer in einen Motor. Durch praktisch konstruierte Widerstände läßt sich das Anwendungsgebiet des Galvanometers beträchtlich erweitern. Ein weiterer Demonstrationsapparat ist als kombiniertes Volt- und Amperemeter elektromagnetischen Systems gebaut. Das bewegliche Zeigersystem kann auch hier mit seiner Lagerung aus dem Hohlraum der mit zwei Wicklungen versehenen Spule genommen werden, die dadurch für alle Induktionsversuche verwendbar gemacht wird. Eine Reihe von Anwendungsbeispielen zeigt die Zweckmäßigkeit der ausgeführten Konstruktionen.

Wr.

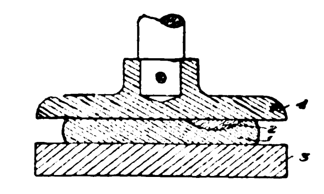
J. G. Huch & Co., G. m. b. H., Graphische Kunstanstalt (Braunschweig u. Berlin SW 48, Friedrichstr. 16). Die Reproduktionstechnik und ihre Bedeutung für die Industrie. 4°. 192 S. mit vielen Illustr. u. Kunstblättern.

Patentschau.

1. **Unterbrecher** mit einem flüssigen und einem festen Kontaktmetall, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsfigur der geschleuderten, leitenden Flüssigkeit an einer oder mehreren Stellen durch ein oder mehrere mechanische Hindernisse in ihrer Bewegungsbahn so geändert wird, daß an dieser Stelle durch Berührung der Flüssigkeit mit dem festen Kontakte die Strom-Schließung und -Unterbrechung bewirkt wird.

2. Unterbrecher nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hinderniskörper so ausgebildet ist, daß durch seine Verstellung in irgend einer Richtung die Deformation der Rotationsfigur verändert (verstärkt oder abgeschwächt) und damit die Kontaktdauer geregelt wird. F. Dessauer und Veifa-Werke in Aschaffenburg. 11. 7. 1909. Nr. 222594. Kl. 21.

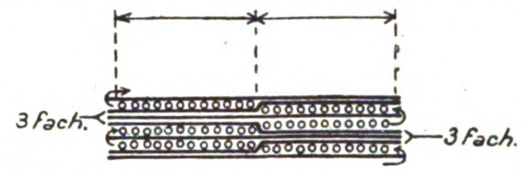
Verfahren zur **Herstellung von Bifokallinsen** oder Rohstücken für diese, die aus zwei Glasstücken von verschiedenen Brechungsexponenten bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fläche des einen Stückes der Krümmung der Berührungsfläche der Teillinsen entsprechend geschliffen und poliert und das andere Glasstück, vorzugsweise die größere Linse, so weit erhitzt wird, bis es durchaus oder auf einer Seite plastisch wird, und daß dann die geschliffene und polierte Fläche der — erforderlichenfalls, um das Zerspringen zu verhindern, aber nicht bis zur Erweichung vorgewärmten — ersten Linse in das im



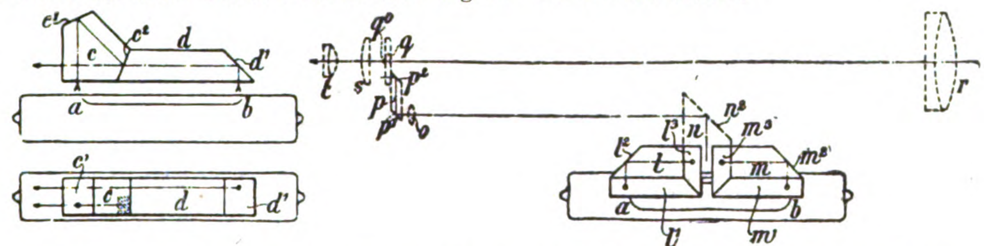

Digitized by Google

plastischen Zustande befindliche Glasstück eingepreßt wird, so daß die eine Linse den entprechenden Teil des erweichten Glasstückes verdrängt und beide Linsen zusammengeschmolzen werden. Bausch & Lomb Optical Cy. in Rochester, V. St. A. 4. 8. 1909. Nr. 222 476. Kl. 32.

Isolation von Spulen, bei der die einzelnen Wicklungslagen durch Isolationsstreifen von ganzer Spulenbreite in einzelne Abschnitte unterteilt sind, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Lagen der Wicklung unterteilt und die Abschnitte von Lage zu Lage abwechselnd einmal nach links, einmal nach rechts ansteigend angeordnet werden, zum Zwecke, bei geringster Zahl von Lage-Unterteilungen an den gefährdeten Stellen den höchsten Isolationswert zu erreichen. R. Bosch in Stuttgart. 13. 12. 1908. Nr. 222 785. Kl. 21.



1. **Röhrenlibelle** mit einem Spiegelsystem, das die Bilder der beiden Blasenenden dicht beieinander entwirft, gekennzeichnet durch eine solche Anordnung des Spiegelsystems, daß die Kurve des einen Bildes dieselbe Richtung hat wie die des andern.



2. Röhrenlibelle nach Anspr. 1, gekennzeichnet durch eine seitliche Lage der wirksamen Eintrittsöffnungen des Spiegelsystems zur Libelle, bei der nur ein Kurvenast in jedem Bilde sichtbar ist und beide Äste einander die Scheitelpunkte zukehren. C. Zeiß in Jena. 6. 8. 1909. Nr. 222 754. Kl. 42.

1. **Elektrolytischer Gleichrichter** für Wechselströme, dadurch gekennzeichnet, daß Elektroden von erheblich verschiedener Größe in einen Elektrolyten tauchen, der dieselben Ionen in verschiedenen Valenzzuständen enthält, derart, daß an der einen Elektrode die Valenz des Ions in demselben Maße erhöht wird, wie sie an der anderen herabgesetzt wird.

2. Zelle nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Elektrolyt eine wässerige Lösung von Alkalipolysulfiden und Alkalisulfiden verwendet wird. H. St. Hatfield in Hove, Sussex, Engl. 23. 7. 1908. Nr. 222 593. Kl. 21.

Zirkelgriff, dadurch gekennzeichnet, daß an ihm federnde Lamellen befestigt sind, die mit in den Zirkelschenkel ragenden Körnerspitzen versehen sind, wobei der Anzug dieser Körner durch die bekannten Zirkelgriffschrauben geschieht. Mertz & Co. in Löwenberg i. Schles. 19. 6. 1909. Nr. 222 104. Kl. 42.

Auf Erschütterungen nicht ansprechende Anordnung von **elektrischen Schaltvorrichtungen** (Relais), dadurch gekennzeichnet, daß das Relais aus mehreren Systemen besteht, bei denen durch elektrische Impulse die Bewegung der Zungen im anderen Sinne erfolgt als durch mechanische Erschütterung der Schaltorgane, zu dem Zwecke, ein Ansprechen nur durch elektrische Impulse zu bewirken. C. Lorenz in Berlin. 18. 5. 1909. Nr. 223 140. Kl. 21.

Vereins- und Personennachrichten.

Lehrlingsnachweis der Abt. Berlin.

Die Anfragen von Eltern und Vormündern wegen offener Lehrstellen sind in letzter Zeit stark angewachsen; es war aber nicht möglich, die Gesuche ausreichend zu beantworten, da nur wenige Werkstattinhaber die frei werdenden Stellen beim Vorstande angemeldet haben. Es ist dies um so bedauerlicher, als es sich oft um anscheinend sehr geeignete junge Leute handelte. Ich bitte deshalb die Herren Werkstattinhaber der Abteilung

Digitized by Google

Berlin dringend, mir regelmäßig und möglichst frühzeitig Mitteilung zu machen, wenn bei ihnen Lehrstellen frei werden, ev. unter näheren Angaben über ihre Wünsche inbezug auf Vorbildung, über Lehrgeld usw.

W. Haensch
Vorsitzender
der
D. G. f. M. u. O. Abteilung Berlin.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 24. Januar 1911 im Hôtel National. Vorsitzender Hr. E. Ruhstrat.

Der Vorsitzende erteilt zunächst das Wort Hrn. Dr. Trümpler zu einem Vortrage über ein neues Passageinstrument, das nach Angaben von Hrn. Prof. Ambronn und von dem Vortragenden in den hiesigen Werkstätten von F. Sartorius gebaut worden ist und in der hiesigen Sternwarte seine Aufstellung erhalten hat. Das äußerst sinnreiche Instrument gestattet, den Durchgang eines Sternes durch den Meridian und den Zeitpunkt des Durchganges auf photographischem Wege zu messen, wodurch die Ungenauigkeiten der sog. persönlichen Gleichung des Beobachters ausgeschaltet werden.

Nach Erstattung des Kassenberichtes und Jahresberichtes wird die Neuwahl des Vorstandes vorgenommen, wobei die bisherigen Vorstandsmitglieder wiedergewählt werden. Dieselben nehmen die Wahl dankend an. Als Mitglied des Hauptvorstandes wird Hr. Wilh. Sartorius wiedergewählt.

Als neues Mitglied des Zweigvereins wird Hr. Dr. Simon, wissenschaftlicher Mitarbeiter in den optischen Werkstätten von R. Winkel in Göttingen, aufgenommen.

Über den Stand der Angelegenheit bezüglich der Anschaffung von Schränken für die permanente Ausstellung der hiesigen mechanischen Werkstätten berichtet Hr. W. Sartorius. Es wird eine Kommission ernannt, welche die Besorgung der Schränke ins Werk setzen soll. Auch regt Hr. W. Sartorius an, einen Bibliotheksschrank in dem Ausstellungssaale aufzustellen. *Behrendsen.*

Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 7. Februar 1911. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Nach Vorlage der Abrechnung über das Jahr 1910 durch den Schatzmeister, Hrn. R. Dennert, und Genehmigung derselben wird der Festausschuß neu gewählt. Die in der Gründung begriffene Hanseatische Zeitschrift für Industrie und Handwerk soll in einem Exemplar für den Verein bezogen werden. In den Festausschuß werden die Herren Richard Dennert, Stein und Graaf gewählt.

Auf Anregung von Hrn. Dr. Hugo Krüß findet sodann eine Besprechung über den Mitgliedsbeitrag, über die Wahl des Vorstandes der Gesellschaft und über den Entwurf eines Gesetzes zur Versicherung der Angestellten statt. *H. K.*

Habilitiert: Dr. **A. Wilkens** für Astronomie an der Universität Kiel.

Ernannt: Prof. Dr. **G. Baumert** in Halle zum Abteilungsvorsteher am Chemischen Universitätsinstitut; Prof. Dr. **Kehrmann** in Mülhausen i. E. zum Prof. der anorganischen Chemie an der Universität Lausanne; Dr. **V. Conrad,** Privatdozent der Meteorologie in Wien, zum ao. Prof. für kosmische Physik an der Universität Czernowitz; Mag. **E. Rosenthal,** Observator am Physikalischen Observatorium zu Tiflis, zum ao. Prof. der Geophysik an der Universität Warschau; Prof. Dr. **O. Hecker** in Potsdam zum Leiter der Kais. Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg; Prof. **K. E. Guthe** von der Universität von Jowa, zum Prof. der Physik an der Universität von Michigan in Ann-Arbor; Dr. **E. Wedekind,** ao. Prof. an der Universität Tübingen, zum Professor für anorganische und physikalische Chemie an der Universität Straßburg; Privatdozent für anorg. Chemie Dr. **W. Prandtl** an der Universität München zum ao. Professor; Konservator an der Meteorologischen Zentralstation in München Dr. **A. Schaum** zum Direktor; Prof. **R. A. Sampson** zum Kgl. Astronomen und Prof. der Astronomie in Edinburgh; zu Professoren: die Privatdozenten an der Universität Berlin Dr. **O. v. Baeyer** (Physik) und Dr. **O. Hahn** (Chemie), der Privatdozent der Chemie an der Universität Kiel Dr. **G. Preuner.**

Gestorben: Th. N. Thiele, Prof. emer. der Astronomie an der Universität von Kopenhagen; Prof. Dr. **F. B. Ahrens,** Dir. des Landwirtschaftlich-technologischen Instituts der Universität Breslau; Dr. **St. v. Kostanecki,** o. Prof. der organischen Chemie an der Universität Würzburg; Dr. **R. Fittig,** Prof. der Chemie an der Universität Straßburg i. E.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 6. 15. März. 1911.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Stoppuhr mit elektrischer Auslösung und Arretierung.

Mitteilung aus dem Beleuchtungstechnischen Laboratorium von Dr H. Lux in Berlin.

Die Stoppuhr mit Zehntel- bezw. Fünftel-Sekunden-Registrierung ist in physikalischen Laboratorien ein ganz unentbehrliches Meßgerät geworden. Die bei ihrer Benutzung gemachten Fehler können sich aber leicht auf mehrere zehntel Sekunden belaufen. Bei ihrer Betätigung spielt zunächst die physiologische Reaktionszeit eine erhebliche Rolle, dann aber ist die Auslösung und die Arretierung jedesmal mit einem nicht unerheblichen Kraftaufwande verbunden, so daß zeitliche Verzögerungen sowohl beim Auslösen als auch beim Arretieren unvermeidlich sind.

Um die Fehler in der Zeitangabe zu eliminieren, habe ich mir deshalb die in *Fig. 1* abgebildete Einrichtung bauen lassen, mit deren Hilfe die Stoppuhr automatisch durch elektromagnetische Wirkung ausgelöst bezw. arretiert werden kann. Dazu hat die gewöhnliche käufliche Stoppuhr eine kleine Abänderung erfahren. Bei der käuflichen Stoppuhr geschieht die Auslösung des springenden Zeigers dadurch, daß durch einen Druck auf den Aufzugsknopf ein sonst an der Unruhe anliegender federnder Drahtbügel von dieser abgezogen wird, wodurch die Unruhe gleichzeitig einen leichten Antrieb erhält. Durch einen zweiten Druck auf den Aufzugknopf wird der erwähnte Drahtbügel wieder an die Unruhe angedrückt, so daß der Sekundenzeiger sofort zum Stillstand kommt. Durch einen dritten Druck auf den Aufzugsbügel schließlich wird der Sekundenzeiger wieder auf null zurückgeführt. Diese Anordnung ist bei der von mir abgeänderten Stoppuhr bestehen geblieben. Ich habe jedoch durch das Gehäuse außerdem noch einen kleinen Stift seitlich hindurchgeführt, der unmittelbar auf den federnden Drahtbügel, der die Unruhe festhält bezw. losläßt, einwirkt. Durch einen ganz leichten Druck auf diesen seitlich aus dem Gehäuse herausragenden Stift kann deshalb der in Bewegung befindliche Sekundenzeiger sofort angehalten werden. Um die Uhr dann wieder in Gang zu setzen, braucht man den aus dem Gehäuse herausragenden Druckstift nur wieder loszulassen.

Die Betätigung des aus dem Gehäuse herausragenden Druckstiftes geschieht nun bei der von mir getroffenen Anordnung, wie bereits erwähnt, auf elektromagnetischem Wege. Hierzu dient der in *Fig. 1* links sichtbare Elektromagnet *a*. Der Anker dieses Elektromagneten ist an einem Ende eines in einer kleinen Säule gelagerten dreiarmigen Winkelhebels *b* befestigt und wird durch eine Spiralfeder, die an einem anderen Ende des Winkelhebels angreift, von dem Elektromagneten abgezogen. Hierbei drückt der dritte Arm des Winkelhebels mit einer einstellbaren Anschlagvorrichtung auf den aus dem Uhrgehäuse herausragenden Druckstift, so daß sich der Sekundenzeiger nicht bewegen kann, solange durch den Elektromagneten kein Strom hindurchgeht. Wird der Elektromagnet jedoch erregt, so wird der Anker angezogen. In diesem Augenblicke wird der Druckstift der Uhr freigegeben und der Sekundenzeiger augelöst. Sowie der durch den Elektromagneten verlaufende Strom wieder unterbrochen wird, wird auch der Sekundenzeiger wieder stillgesetzt.

Der Stromschluß und die Stromunterbrechung in dem erwähnten Elektromagneten geschieht durch ein in *Fig. 1* rechts sichtbares elektromagnetisches Relais *d*, und zwar sind hier, im Interesse universeller Anwendbarkeit des Apparates, zwei verschiedene Einrichtungen an dem gleichen Relais vorgesehen.

Digitized by Google

Fall I. Die Zeitdauer eines mechanischen oder physikalischen Vorganges soll von seinem Beginn bis zu seinem Ende verfolgt werden.

Zu Beginn des mechanischen oder physikalischen Vorganges, z. B. bei der Auslösung des Fallgewichtes einer Atwoodschen Fallmaschine, beim Loslassen eines beliebigen Pendels usw., wird eine elektrische Kontaktvorrichtung betätigt, indem entweder die Auslösung selbst durch den elektrischen Strom geschieht, oder indem der ausgelöste Körper im Augenblicke der Auslösung selbst einen Kontakt schließt. Bei Beendigung des Vorganges, also etwa beim Aufschlagen des Fallgewichtes der Fallmaschine, beim Durchgange des Pendels durch die Nullage, wird ein zweiter Stromschluß bewirkt.

Sowohl der erste als auch der zweite Stromschluß wirken nun auf den in *Fig. 1* rechts sichtbaren Elektromagneten *d*. Sein Anker wird momentan angezogen und hierbei schaltet ein mit dem Anker verbundener, beweglicher Finger *e* das ganz rechts in *Fig. 1* sichtbare Schaltrad *f* um einen Zahn weiter. Dieses Schaltrad besitzt in der hier abgebildeten Ausführung 12 Zähne und auf seiner Vorderseite ebensoviele Stifte, in die ein federnder Sperrhaken *g* einschnappt, um das Schaltrad festzuhalten, wenn der bewegliche Finger in seine Ruhelage zurückgeht. Auf seiner Rückseite besitzt das Schaltrad auf seinem ganzen Umfange aber nur 6 Stifte. Bei einer bestimmten Stellung des Schaltrades legt sich an einen der hinteren Stifte des Schaltrades eine weiche, von den übrigen Apparatteilen isolierte Feder an. Diese Feder bildet den einen Pol einer durch den linken Elektromagneten *a* ver-

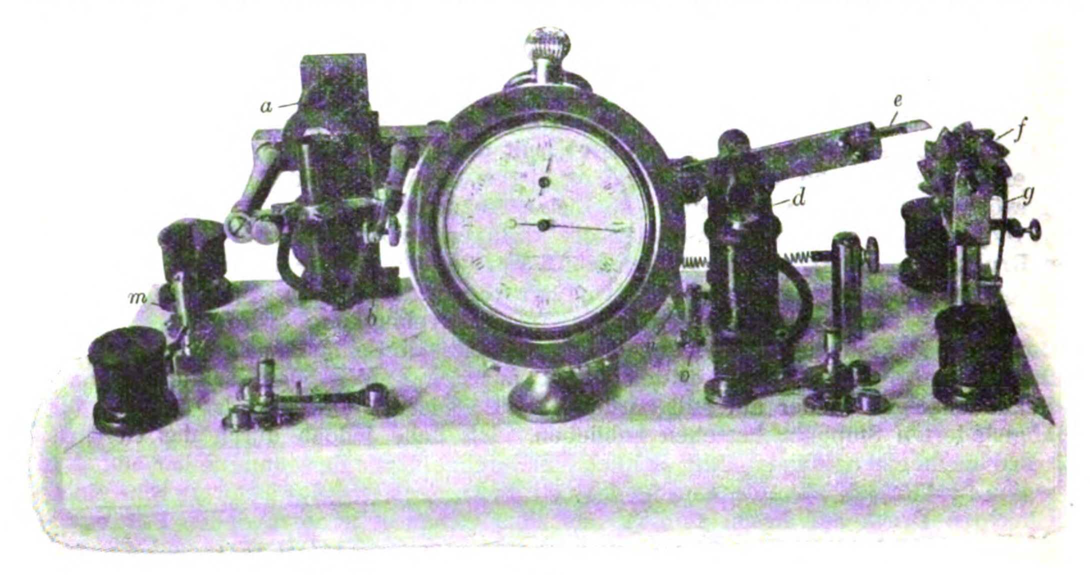


Fig. 1.

laufenden Stromleitung, während das Schaltrad selbst den anderen Pol bildet. In dem Augenblicke, in dem sich einer der hinteren Stifte an die Kontaktfeder anlegt, wird der durch den linken Elektromagneten verlaufende Stromkreis geschlossen und damit die Stoppuhr ausgelöst. Empfängt nun der rechte Elektromagnet einen zweiten Stromstoß, etwa bei Beendigung des zu beobachtenden Vorganges, so schaltet dessen Anker mit dem beweglichen Finger das Schaltrad um einen Zahn weiter, und damit wird auf dessen Rückseite die Kontaktfeder von dem Stifte, auf dem sie auflag, wieder abgedrückt, so daß auch der Stromkreis im linken Elektromagneten unterbrochen und damit die Stoppuhr wieder angehalten wird.

Diese Anordnung läßt sich z. B. bei der Bestimmung des Gasverbrauches irgend eines Brenners o. dgl. verwenden.

Alsdann ist der bewegliche Zeiger des Experimentier-Gasmessers mit dem einen Pole einer Stromquelle verbunden, während an einer beliebigen Stelle des Gehäuses, von diesem natürlich isoliert, eine dünne Kontaktfeder angebracht ist, an die sich der umlaufende Zeiger der Gasuhr bei jeder Umdrehung anlegen muß. Jede ganze Zeigerumdrehung entspricht einem Durchgange von 3 *l* durch den Gasmesser. Indem der durch den Gasuhr-Zeiger verlaufende Strom durch den rechten Elektro-

Digitized by Google

magneten *d* hindurchgeleitet wird, wird die Stoppuhr bei der ersten Berührung des Gasuhrzeigers mit der Kontaktfeder in Gang gesetzt, bei der zweiten Berührung aber wieder arretiert. Die Stoppuhr gibt dann die Zeitdauer an, in der 3 *l* verbraucht worden sind. Läßt man den Gasuhrzeiger öfter die Stromschlußvorrichtung betätigen, so addieren sich die Verbrauchszeiten direkt auf der Stoppuhr, und um den mittleren Verbrauch innerhalb einer bestimmten Zeit zu erhalten, braucht man nur die an der Stoppuhr abgelesene Zeit durch die Hälfte der beobachteten Zeigerumdrehungen des Gasmessers zu dividieren. Will man sich mit der Beobachtung der während eines einmaligen Umlaufes des Gasuhrzeigers verlaufenen Zeit begnügen, so kann man mittels eines an der Auslösevorrichtung angebrachten Ausschalters den rechten Elektromagneten aus dem Stromkreise ausschalten. Ebenso kann der Stromkreis des linken Elektromagneten für sich ausgeschaltet werden.

Fall II. Die Zeitdauer zwischen dem Auftreten eines Stromschlusses und der darauf folgenden Stromunterbrechung soll beobachtet werden.

Soll die in *Fig. 1* abgebildete Einrichtung hierzu benutzt werden, so wird der Stromverlauf in dem Apparate durch Umsetzen des links sichtbaren Kontaktstöpsels *m* etwas abgeändert. Der elektrische Strom verläuft dann durch die Windungen des linken Elektromagneten, gelangt von hier durch den Ankerhebel des rechten Elektromagneten *d*, der mit einem nach unten ragenden Ansatzwinkel *n* an einer Kontaktschraube *o* anliegt, von der er nach einer der auf der rechten Seite des Apparates sichtbaren Klemmschrauben gelangt. Bewirkt nun das Eintreten irgend eines Vorganges einen Stromschluß, so wird der linke Elektromagnet erregt und die Stoppuhr ausgelöst, die Uhr geht dann so lange, bis durch die Beendigung des zu beobachtenden Vorganges der Stromkreis wieder unterbrochen wird. Der rechte Elektromagnet tritt hierbei gar nicht in Tätigkeit.

Fall III. Beobachtung der Zeitdauer bei Dauer-Stromschluß.

In den Fällen, in denen der erste Stromschluß einen Dauerkontakt veranlaßt, kann der zeitliche Verlauf eines Vorganges durch Anordnung einer zweiten Stromschlußstelle beobachtet werden. Die Anordnung soll an dem Beispiele eines Apparates zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes nach Bunsen veranschaulicht werden. (*Fig. 2*)

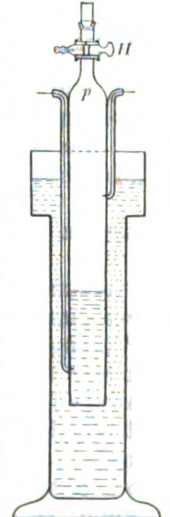


Fig. 2.

Gasdichten verhalten sich nahe wie die Quadrate der Ausströmungszeiten, mit denen die Gase unter gleichem Druck aus einer engen Wandöffnung austreten. Man hat also die Zeiten zu beobachten, deren eine bestimmte Gasmenge zum Ausströmen bedarf. Um meine elektrische Uhrauslösung hierzu verwenden zu können, habe ich den Bunsenschen Originalapparat in folgender Weise abgeändert. In den unter Quecksilberverschluß stehenden inneren Glaszylinder *p*, der die Gase aufzunehmen hat, deren Dichten miteinander zu vergleichen sind, habe ich nahe am unteren und nahe am oberen Ende je einen Platindraht eingeschmolzen, der außen durch eine Kapillarröhre isoliert ist. Die beiden Platindrähte führen zu zwei Klemmschrauben am Halse des Glaszylinders. Von dort führen Verbindungsdrähte zu beiden Klemmschrauben auf der rechten Seite von *Fig. 1.* In das Quecksilbergefäß selbst taucht ein Platindraht, der mit einem Pole einer Stromquelle verbunden ist. Der andere Pol der Stromquelle führt zu der vorderen linken Klemmschraube des Auslöseapparates. Ist der innere Glaszylinder ganz mit dem zu untersuchenden Gase gefüllt, was mit Hilfe eines Dreiweghahnes und eines Gummigebläses geschehen kann, so sind die in dem Glaszylinder eingeschmolzenen Platindrähte von der isolierenden Gassäule umgeben und durch den Auslöseapparat geht kein Strom. Öffnet man nun den Dreiweghahn *H*, so daß das Gas durch die enge Öffnung unter dem Druck einer Quecksilbersäule von bestimmter Höhe ausströmen muß, so tritt allmählich Quecksilber in den inneren Glaszylinder ein. Sowie dieses den unteren in den Zylinder eingeschmolzenen Platindraht berührt, wird der Stromkreis durch den linken Elektromagneten der Auslösevorrichtung geschlossen, wodurch die Stoppuhr ausgelöst wird. Steigt nun das Quecksilber in den Innenzylinder bis zu dem oberen eingeschmolzenen Platindraht in die

Digitized by Google

Höhe, so wird ein Teil-Stromkreis geschlossen, der durch den rechten Elektromagneten verläuft und diesen erregt. Sowie dessen Anker angezogen wird, wird die Stromverbindung zwischen dem Ansatzwinkel *n* des Ankers und der Kontaktschraube *o* unterbrochen, wodurch der linke Elektromagnet seinen Magnetismus verliert, seinen Anker losläßt und hierdurch die Stoppuhr stillsetzt. Die abgelesene Zeitdifferenz gibt die Ausströmungszeit des zwischen den beiden eingeschmolzenen Platindrähten in dem Innenzylinder eingeschlossenen Gasvolumens.

Da der Zeiger der Stoppuhr jederzeit auf null zurückgeführt werden kann, so braucht für die einzelnen Beobachtungen immer nur eine einzige Zeigerstellung der Stoppuhr abgelesen zu werden [1]).

Die Justierung der geodätischen Instrumente [2]).

Von **A. Leman**, Charlottenburg.

Nachtrag.

Bei den Ausführungen auf der unteren Hälfte von *S. 5* ist ein Umstand außer acht geblieben, auf welchen, um Mißverständnissen zu begegnen, noch zurückgekommen werden muß. Der dort gemachte Verbesserungsvorschlag würde seinen Zweck einwandfrei nur unter der Voraussetzung erfüllen können, daß die Exzentrizität des Kreises eine unveränderliche Größe ist. Wegen der Natur des konischen Zapfens darf man sich darauf im allgemeinen nicht verlassen; daher könnte der Fall eintreten, namentlich bei einem Kreise von sehr exakter Teilung, daß die Nichtberücksichtigung der Veränderlichkeit der Exzentrizität Ungenauigkeiten mit sich brächte, die größer sind, als der Einfluß der Teilungsfehler, den man dabei herabzumindern erstrebt.

Diesem Mißstande läßt sich, ohne den beregten Vorteil aufzugeben, abhelfen, indem die Alhidade mit vier, um je 90° voneinander abstehenden Ablesemarken versehen wird, von denen, zur Vermeidung von Arbeitsvergeudung, zuerst nur das eine Paar diametral gelegener, nach dem Durchschlagen aber das andere Paar benutzt wird. Selbstverständlich bleibt die Bedeutung der Einrichtung auf solche Instrumente beschränkt, deren Konstruktion, wie dies bei Noniusablesung fast immer der Fall ist, nicht gestattet, denselben Zweck durch Verdrehung des Kreises nach dem Durchschlagen zu erreichen.

Ferner weist Hr. Prof. Dr. O. Eggert in Danzig-Langfuhr in einer an mich gerichteten Zuschrift zunächst darauf hin, daß die in dem Abschnitt über Wesen und Bedeutung der Ziellinie behandelte Frage bereits von anderer Seite bearbeitet worden ist, und zwar zuerst von Hrn. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Ch. Vogler in seiner „Praktischen Geometrie", *Bd. I. S. 77*, sodann von ihm selbst sowohl in seiner „Einführung in die Geodäsie" *S. 61*, als auch in der von ihm herausgegebenen 7. Aufl. von „Jordans Handbuch der Vermessungskunde", *Bd. II. S. 198* und *247*.

Die Zuschrift enthält dann noch einige Einwendungen, auf welche hier zu antworten mir des allgemeineren Interesses wegen angezeigt erscheint.

1. „Bei der Besprechung des Neigungsfehlers am Theodoliten ist die Bestimmung desselben mittels einer auf den Zapfen der Kippachse reitenden Libelle nicht erwähnt." — Meine Ausführungen lassen aber erkennen, daß es zur vollständigen Prüfung einer solchen Libelle nicht bedarf. Beim reinen Theodoliten kommt sie auch nur selten vor, häufiger allerdings beim Universalinstrumente. Hier aber ist sie als nur mißverständlich vom astronomischen Instrumente übernommen anzusehen. Für dieses bildet die Reitlibelle ein unentbehrliches Zubehör, weil hier die fortwährend kleinen Schwankungen unterworfene Neigung der Kippachse messend verfolgt werden muß; beim geodätischen Instrumente aber spielen diese kleinen Schwankungen keine Rolle; es genügt, wenn der Neigungsfehler sich innerhalb gewisser, nicht zu enger Grenzen hält, weil sein Einfluß der verhältnismäßig geringen Zielhöhen wegen klein bleibt und außerdem der ruhenden Zielobjekte wegen durch das Durchschlageverfahren vollkommen streng eliminiert werden kann. Hier stellt somit die Reitlibelle eigentlich

[1]) Die elektrische Auslösevorrichtung ist nach meinen Angaben in sehr präziser Weise von Herrn Mechaniker Carl Busch in Groß-Lichterfelde (Chausseestraße 109b) hergestellt worden und kostet 50 *M*; das Adaptieren einer Stoppuhr kostet 5 *M*.

[2]) Vgl. *diese Zeitschr. 1911. S. 1, 13, 22 u. 23.*


Digitized by Google

eine Stilwidrigkeit dar, die um so weniger gerechtfertigt erscheint, als sie einerseits keinen wesentlichen Vorteil bietet, anderseits die konstruktive Gestaltung des Instrumentes ungünstig beeinflußt. Sie setzt zunächst die Gleichheit der Zapfendurchmesser voraus, die an sich für den Gebrauch des Instrumentes unnötig ist, erfordert somit Präzisionsarbeit an unrichtiger Stelle, bedingt, um diese prüfen zu können, eigentlich auch, wiederum für den Gebrauch des Instrumentes unnötige, Umlegbarkeit der Kippachse und damit im Zusammenhang rasch verschleißende und die Zapfen angreifende Sattellager, beim Universalinstrumente auch noch fliegende Alhidade. Außerdem reicht sie, wie meine Ausführungen beim Nivellierinstrumente zeigen, strenggenommen allein nicht einmal aus.

2. „Korrekturvorrichtungen zur Beseitigung des Neigungsfehlers finden sich auch noch an neueren Instrumenten.“ — Dieser Punkt steht in nahem sachlichen Zusammenhange mit dem vorigen. Beim astronomischen Instrumente hat die Justierbarkeit der Kippachse Berechtigung, weil der unbedingt zu fordernden Umlegbarkeit wegen Sattellager kaum zu vermeiden sind, diese aber der Natur der Sache nach rascher Abnutzung unterliegen. Damit wird der Winkel zwischen Schwenk- und Kippachse zu einer mit der Zeit veränderlichen Größe und muß berichtigt werden können, wenn sein Fehler zu groß geworden ist.

Anders aber verhält es sich beim Theodoliten, bei dem Umlegen nicht erforderlich ist, demnach Zylinderlager am Platze sind, deren minimale Abnutzung Unveränderlichkeit des Neigungsfehlers gewährleistet. Es kommt dann eben nur darauf an, diesen durch Präzisionsarbeit an richtiger Stelle von vornherein innerhalb der zulässigen Grenzen zu halten, was keine unüberwindlichen Schwierigkeiten mehr bietet. Hier ist die Justierbarkeit der Kippachse lediglich als ein, vom Standpunkte der modernen Technik betrachtet, wiederum als Stilwidrigkeit erscheinendes Festhalten am Althergebrachten anzusehen, ein Überbleibsel aus früheren Zeiten, wo dem Mechaniker noch nicht die verfeinerten Hilfsmittel und vervollkommneten Arbeitsmethoden der jetzigen zur Verfügung standen. Damals gelang es natürlich nicht, die von den Gelehrten gestellten Anforderungen auf Präzision unmittelbar zu erfüllen; da mußten eben jene Justiervorrichtungen dazu dienen, die unvermeidlichen Mängel der Ausführung zu beseitigen. Daß dafür andere mit in Kauf zu nehmen waren, konnte nicht ins Gewicht fallen. Heutigen Tages aber sollten sie eigentlich längst über Bord geworfen und durch Präzisionsarbeit verdrängt worden sein; denn Genauigkeiten, wie sie im Bau moderner Maschinen, solche schwerster Art nicht ausgeschlossen, gefordert und geleistet werden, sollten dem Feinmechaniker nicht mehr unerreichbar sein. Haltbarkeit und Zuverlässigkeit der Instrumente könnten dadurch nur gewinnen.

3. „Bei Instrumenten mit nicht durchschlagbarem Fernrohr, aber aushebbarer Kippachse soll ein Umlegen der letzteren nicht vorgenommen, sondern das Fernrohr nach dem Ausheben durchgeschlagen und die Kippachse in gleichem Sinne wieder eingelegt werden.“ — Wenn diese Vorschrift befolgt wird, ist gegen die Konstruktion theoretisch kein Einwand zu erheben; es steht dann auch der Anwendung von Zylinderlagern wieder nichts mehr im Wege. Ich hatte dies nicht erwähnt, weil es mir nur darauf ankam, die Unzulänglichkeit des Umlegens hervorzuheben.

Gewerbliches.

Der Entwurf eines Versicherungsgesetzes für Angestellte.

(*Schluß*)

IV. *Gegenstand* der Versicherung sind Ruhegeld und Hinterbliebenenrente.

Ruhegeld steht dem Angestellten dann zu, wenn er das 65 Lebensjahr vollendet hat; ferner, wenn er berufsunfähig (nicht: erwerbsunfähig!) geworden, d. h „durch körperliche Gebrechen oder wegen Schwäche seiner körperlichen und geistigen Kräfte zur Ausübung des Berufs dauernd unfähig ist.“ Berufsunfähigkeit ist dann anzunehmen, wenn seine Arbeitsfähigkeit auf weniger als die Hälfte eines körperlich und geistig gesunden Versicherten von ähnlicher Ausbildung und gleichwertigen Kenntnissen und Fähigkeiten herabgesunken ist. Ruhegeld erhält auch derjenige Versicherte, welcher zwar nicht dauernd berufsunfähig ist, aber während 26 Beitragswochen

Digitized by Google

ununterbrochen berufsunfähig gewesen ist, für die weitere Dauer der Berufsunfähigkeit. (§ 24). Es wird gezahlt nach Vollendung des 65. Lebensjahres von diesem Zeitpunkt an, im Fall der Berufsunfähigkeit vom Eintritt der Berufsunfähigkeit ab; läßt sich dieser Moment nicht feststellen, so von dem Tage ab, an dem der Antrag auf Ruhegeld beim Rentenausschuß, dem Organ des Reichsversicherungsamts, eingegangen ist.

Die *Hinterbliebenenrente* besteht zunächst in Witwenrente; sodann in Waisenrente, die den ehelichen Kindern des versicherten Vaters und den vaterlosen (ehelichen oder unehelichen) Kindern einer versicherten Mutter, sämtlich sofern sie noch nicht 18 Jahre alt sind, zusteht. Zu gunsten des erwerbsunfähigen Ehemanns, der von seiner versicherten Ehefrau unterhalten wird, und der ehelichen Kinder, deren Vater sich seinen väterlichen Unterhaltspflichten entzogen hat, sind noch Spezialbestimmungen vorgesehen.

Der Anspruch auf Ruhegeld oder Hinterbliebenenrente setzt eine sog. *Wartezeit* voraus; es müssen für Hinterbliebenenrente und für Ruhegeld männlicher Versicherter mindestens 120 Beitragsmonate, für Ruhegeld weiblicher Versicherter 60 Beitragsmonate verstrichen sein. Die hierin liegende Begünstigung weiblicher Angestellter rechtfertigt sich nach den Motiven (*B* 82) daraus, daß bei ihnen infolge Wegfalls der Witwenbezüge und meist auch der Waisenbezüge einerseits die „Belastung aus der Versicherung sich bedeutend niedriger stellt“ als bei männlichen Versicherten, andererseits aber „eine verschieden hohe Bemessung der Beiträge für weibliche und männliche Angestellte vermieden werden mußte, weil sie zu einer bedenklichen Verschiebung des Arbeitsmarkts zum Nachteil der männlichen Versicherten führen könnte“.

Nach Ablauf von 120 Beitragsmonaten beträgt das Ruhegeld männlicher und weiblicher Versicherter $^1/_4$ des Wertes der in diesen Beitragsmonaten entrichteten Beiträge und $^1/_8$ des Wertes der später gezahlten Beiträge; weibliche Versicherte, falls bei ihnen der Versicherungsfall schon nach 60 und vor 120 Beitragsmonaten eintritt, erhalten nur $^1/_4$ der in den ersten 60 Beitragsmonaten entrichteten Beiträge. Da der Versicherte aus den in seiner Versicherungskarte eingeklebten Marken die Höhe der bisherigen Beitragsleistungen feststellen kann, ist er jederzeit in der Lage, die Höhe seines Ruhegeldes selbst zu ermitteln. Die Witwenrente beträgt $^2/_5$ des Ruhegelds des Ernährers, die Rente für Waisen je $^1/_5$ (Doppelwaisen sogar je $^1/_3$) des Betrags dieser Witwenrente, vorausgesetzt, daß bei Zahlung von Witwen- und Waisenrenten diese zusammen den Betrag des Ruhegelds, das der Ernährer bezog oder hätte beziehen können, nicht übersteigen. Beim Ausscheiden eines Hinterbliebenen erhöhen sich die Renten der übrigen bis zum zulässigen Höchstbetrage. Zahlung erfolgt pränumerando in Monatsraten.

Ein Angestellter der Gehaltsklasse *G* z. B. (Beitragsleistung von Arbeitgeber und Arbeitsnehmer zusammen 199,20 *M* jährlich) erhält nach zehnjähriger dauernder Beschäftigung in derselben Klasse ein Ruhegeld von jährlich 498 *M*, für jedes weitere Jahr 24,90 *M* mehr (also nach 20 Jahren 747 *M*, nach 40 Jahren 1245 *M*); seine Witwe nach 10 Jahren 199,20 *M* (also genau die Summe, die von ihrem verstorbenen Ehemann und seinem Chef zusammen eingezahlt ist), nach 20 Jahren 298,80 *M*; nach 40 Jahren 498 *M*. Jedes Kind empfängt nach 10 Jahren 39,84 *M*, nach 20 Jahren 59,76 *M*, nach 40 Jahren 99,60 *M* jährlich; die Doppelwaise (d. h. vater- und mutterlose Waise) nach 10 Jahren 66,40 *M*, nach 20 Jahren 99,60 *M*, nach 40 Jahren 166 *M* jährlich.

Bei Erkrankung kann zur Abwendung der Berufsunfähigkeit oder Wiederherstellung der Berufsfähigkeit auch ein Heilverfahren in Krankenhäusern und Genesungsanstalten gewährt werden, während dessen Dauer die Angehörigen des Versicherten, sofern Lohn oder Gehalt wegfällt, ein Hausgeld von täglich $^3/_{20}$ des zuletzt gezahlten Monatsbeitrags erhalten. Auf ihren Antrag können auch Empfänger von Ruhegeld oder Rente von Vierteljahr zu Vierteljahr gegen Überweisung aller oder eines Teiles ihrer Bezüge in einem Invaliden- oder Waisenhaus o. dgl untergebracht werden. Für Trunksüchtige bestehen Spezialbestimmungen.

Angestellten, die nach 60 Beitragsmonaten aus der versicherungspflichtigen Beschäftigung ausscheiden, um auf eigene Rechnung irgend eine Tätigkeit auszuüben, die für Angestellte versicherungspflichtig ist, wird die Hälfte der für sie geleisteten Beiträge (also die Summe der vom Angestellten selbst gezahlten Monatsbeiträge) zurückerstattet; weiblichen Angestellten desgleichen auch dann, wenn sie infolge Heirat ausscheiden. Leibrente (anstelle der Erstattung) und Sterbegelder sind bei weiblichen Angestellten gleichfalls in Aussicht genommen.

V. Es ist möglich, daß ein Versicherter dauernd oder vorübergehend als Angestellter mehr als 5000 *M* Gehalt bezieht oder infolge Stellenwechsels oder Stellungslosigkeit aus der Versicherungspflicht ausscheidet und deshalb keine Beiträge zahlt. Im Anschluß hieran bestimmt der Entwurf (*§§ 50 ff.*): die Anwartschaft auf Ruhegeld, Renten usw. *erlischt*, „wenn während eines Kalenderjahres innerhalb der Wartezeit von 120 Beitragsmonaten weniger

Digitized by Google

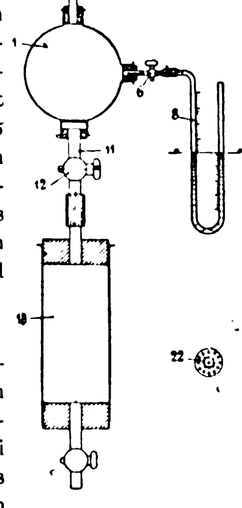
als 8 und nach dieser Zeit weniger als 4 Monatsbeiträge entrichtet worden sind oder die Zahlung der Anerkennungsgebühr (jährlich 3 *M*) unterblieben ist"; doch soll die Anwartschaft wieder aufleben, wenn im nächstfolgenden Kalenderjahr die rückständigen Beträge nachgezahlt werden. Kalendermonate, in denen infolge von Militärdienst oder Krankheit Beiträge nicht gezahlt worden sind, gelten jedoch als Beitragsmonate, um einem unverschuldeten Verlust der Anwartschaft vorzubeugen.

VI. Neben der Versicherung aus dem neuen Gesetz für Angestellte soll die Versicherung aus dem Invalidenversicherungsgesetz vom 13. Juli 1899 bestehen bleiben, wonach insbesondere „Betriebsbeamte, Werkmeister und Techniker" u. ä. Angestellte, sämtlich, sofern sie nur einen 2000 *M* nicht übersteigenden Jahresarbeitsverdienst haben, und auch alle Arbeiter versicherungspflichtig sind und bei allgemeiner Erwerbsunfähigkeit (nicht schon bei „Berufsunfähigkeit" *s. Nr. IV*) Renten mit einem festen Zuschuß des Reiches beziehen. Ein Arbeiter z. B., der in die Stellung eines „Angestellten" aufrückt, ist daher u. U. versicherungspflichtig und rentenberechtigt nach Maßgabe beider Gesetze. Doch ist durch Vorschriften dafür Sorge getragen, daß der Versicherte durch Bezüge aus beiden Gesetzen zusammen nicht etwa ein höheres Einkommen erzielt, als er zur Zeit seiner Berufsfähigkeit im Durchschnitt bezogen hat; auch das trotz Invalidität aus gewinnbringender Nebenbeschäftigung etwa gewonnene Einkommen wird in Betracht gezogen.

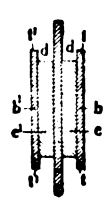
VII. Weitere Bestimmungen beschäftigen sich u. a. mit *Wegfall* und *Entziehung* der Leistungen, mit der *Organisation* der Versicherungsbehörden und dem Verfahren zur Feststellung der Pensionsansprüche und zur schiedsgerichtlichen Entscheidung von Streitigkeiten, ferner mit den bei Inkrafttreten des Gesetzes an Fabriken oder Werkstätten etwa bestehenden besonderen Fürsorgekassen und mit Versicherungsverträgen, die von Angestellten etwa mit privaten Lebensversicherungsunternehmungen abgeschlossen sein sollten. Auch auf diese Spezialbestimmungen einzugehen, würde hier zu weit führen.

Gerichtsassessor Groschuff.

Patentschau.



Vorrichtung zur **Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes** der Luft durch Trocknung einer abgemessenen Luftmenge mittels Schwefelsäure und Ermittelung des Feuchtigkeitsgehaltes aus der an einem Manometer ablesbaren Druckverminderung der getrockneten Luft, dadurch gekennzeichnet, daß ein vollständig mit Schwefelsäure gefülltes, verschließbares Gefäß *1* mittels eines weiten verschließbaren Rohres *11*, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer siebartig durchlöcherten Scheibe, mit einem für die Aufnahme der Luft bestimmten verschließbaren Gefäß *15* in lösbarer Verbindung steht, so daß durch Öffnen eines Hahnes *12* ein Austausch und eine innige Vermischung von Schwefelsäure und Luft stattfindet, worauf die nunmehr getrocknete Luft aus dem Gefäß *1* vermittels eines Hahnes *6* mit einem mit der freien Luft in Verbindung stehenden Manometerrohr *8* in Verbindung gesetzt wird. Ch. Dantzer und J. **Dantzer** in Lille. 6. 5. 1909. Nr. 222 106. Kl. 42.

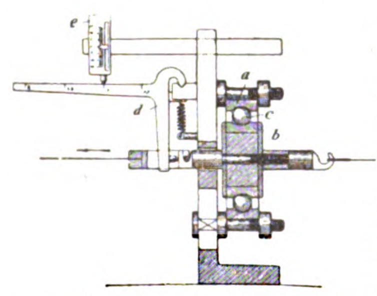


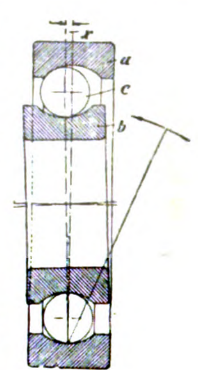
1. Elektrischer **Kondensator** mit zwischen die benachbarten leitenden und nicht leitenden Lagen eingefügten leitenden oder isolierenden Trennkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß diese Trennkörper den Rand der Lagen frei lassen, so daß beim Einsetzen des Kondensators in ein flüssiges oder gasförmiges Dielektrikum dieses den Raum zwischen den freien Rändern der Lagen ausfüllt.

2. Kondensator nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennkörper mit den leitenden Lagen aus einem Stück bestehen. G. E. Gaiffe in Paris. 5. 2. 1909. Nr. 223 336. Kl. 21.

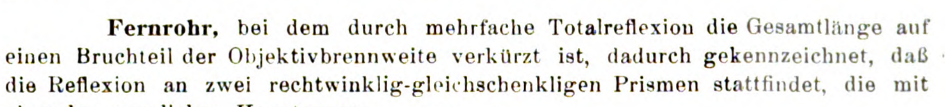
Digitized by Google

1. Verfahren zum **Messen des bestehenden Spieles** in Gegenständen, die aus Einzelteilen zusammengesetzt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelteile des fertig zusammengesetzten Gegenstandes so weit gegeneinander bewegt werden, bis das in dem Gegenstande bestehende Spiel aufgehoben ist, wobei diese Bewegung auf eine Meßvorrichtung übertragen und durch diese die Größe des Spieles selbsttätig festgestellt wird.





3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Teil des zusammengesetzten Gegenstandes auf einem feststehenden Träger festgespannt und der andere Teil an eine nach beiden Seiten wirkende, regulierbare Zugvorrichtung angeschlossen ist, die mit einer Meßvorrichtung in Verbindung steht, welche die Größe der durch Anstellen der Zugvorrichtung hervorgerufenen Bewegung des einen Teiles gegenüber den andern anzeigt. Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin. 9. 6. 1909. Nr. 222 973. Kl. 42.



Kolorimeter, namentlich für die Blutuntersuchung, mit einem keilförmigen Raum für die Vergleichungsflüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung der keilförmigen Vergleichsflüssigkeitsschicht ein kolbenartiger Keil 2 einer chemisch indifferenten Masse (z. B. Glas) ohne jedes Bindemittel in dem Vergleichsgefäß angeordnet wird. J. Plesch in Berlin. 25. 3. 1909. Nr. 223 183. Kl. 42.

Fernrohr, bei dem durch mehrfache Totalreflexion die Gesamtlänge auf einen Bruchteil der Objektivbrennweite verkürzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexion an zwei rechtwinklig-gleichschenkligen Prismen stattfindet, die mit einander parallelen Hypotenusenflächen symmetrisch zur optischen Achse des Fernrohres in den Strahlengang zwischen Objektiv und Okular eingeschaltet sind, wobei das am Okularende befindliche Prisma am Orte des Okulars durchbohrt oder durch andere Mittel für den Strahlendurchgang geeignet gemacht ist. E. Busch in Rathenow. 8. 12. 1909. Nr. 222 997. Kl. 42.



Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. André Callier; Gent, B^{d} du Parc 14.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Sitzung vom 7. März 1911. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Dr. J. Riem spricht „Über den Nutzen und die Bedeutung der Astronomie für das tägliche Leben". Der Vortragende beleuchtet an der Hand zahlreicher Projektionsbilder die verschiedenen Gebiete, auf denen die Astronomie praktische Verwendung findet, insbesondere Zeitbestimmung und Uhrenregulierung, Ortsbestimmung (Polhöhe und geographische Länge), Nautik, Festlegung historischer Ereignisse, die mit Sonnenfinsternissen usw. zusammenfallen.

Aufgenommen wird die Firma Hans Richter & Kitzerow, Inh. Franz Kitzerow; Werkzeugmaschinen; Berlin S 42, Alexandrinenstraße 95 u. 96. Zur Aufnahme hat sich gemeldet und zum ersten Male verlesen wird Hr. Otto Muselius, Mechaniker des Physikalischen Instituts der Universität. *Bl.*

Unser Mitglied Hr. **Robert Bosch** in Stuttgart ist von der dortigen Technischen Hochschule zum Ehren-Dr.-Ing. ernannt worden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.	Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 7. 1. April. 1911.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die Unzuverlässigkeit ungeprüfter Fieberthermometer.

Von **H. F. Wiebe** und **P. Hebe** in Charlottenburg.

(*Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.*)

Die zunehmend mangelhafte Beschaffenheit eines Teiles der im Handel befindlichen Fieberthermometer veranlaßte den Vorstand des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten in Ausführung eines Beschlusses der 15. Hauptversammlung zu Frauenwald im August 1906, bei dem Hrn. Reichskanzler anzuregen, für die in Deutschland zum Verkauf gelangenden Fieberthermometer einen tunlichst weitgehenden Prüfungszwang einzuführen. Zur Begründung seines Antrages führte der Vorstand aus, daß der schon länger als ein Jahrzehnt währende Rückgang in den Preisen der ärztlichen Thermometer noch weiter angehalten und zu ganz unhaltbaren Zuständen geführt habe. So würden diese Thermometer teilweise zu Preisen abgegeben, die nicht die Unkosten und den sehr geringen Lohn der Heimarbeiter deckten. Deshalb seien die Fabrikate immer mangelhafter geworden, so daß die Krankenbehandlung darunter leiden müsse. Eine von dem Vorstande veranlaßte Untersuchung solcher wohlfeilen, aus der Hausindustrie stammenden Thermometer habe denn auch ergeben, daß 50 % unzulässig, zum Teil ganz unbrauchbar und mit Fehlern bis über 1° behaftet waren.

Im Verfolg dieser Anregung hat der Hr. Reichskanzler eine Umfrage über die Einführung des Prüfungszwanges für Fieberthermometer bei den größeren Bundesregierungen veranstaltet. Die meisten Regierungen sprachen sich dahin aus, daß es sich empfehlen würde, dem Antrag in beschränktem Umfang stattzugeben und für die öffentlichen Krankenanstalten, die beamteten Ärzte und die Hebammen den Gebrauch amtlich geprüfter Thermometer vorzuschreiben, da anerkannt werden müsse, daß zuverlässige Temperaturmesser für die Krankenpflege und Seuchenbehandlung, namentlich bei der Behandlung von Typhus und Kindbettfieber, nicht zu entbehren seien. Daraufhin ist in fast allen Bundesstaaten und in Elsaß-Lothringen der ausschließliche Gebrauch amtlich geprüfter Fieberthermometer in öffentlichen Krankenanstalten sowie von beamteten Ärzten und Hebammen angeordnet worden. Die Entschließungen von drei Regierungen in dieser Angelegenheit stehen noch bevor.

Durch diese Maßnahmen ist der Bedarf an amtlich geprüften Fieberthermometern neuerdings erheblich gestiegen, was besonders durch die Zunahme der Prüfungsanträge bei den Prüfungsanstalten in Ilmenau und Gehlberg zum Ausdruck kommt. Im Jahre 1909 wurden an beiden Anstalten zusammen 49 841 ärztliche Thermometer, 1910 dagegen 106 812 geprüft.

Da der gesamte jährliche Verbrauch an ärztlichen Thermometern für die öffentliche Gesundheitspflege sich nach unserer Schätzung auf mindestens 200 000 Stück beläuft und die genannten Verordnungen erst Mitte vorigen Jahres erlassen wurden, so ist eine weitere Steigerung der Prüfungstätigkeit zu erwarten.

Bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ist seit Juli 1910 eine größere Anzahl ärztlicher Thermometer, welche bis dahin in öffentlichen Krankenanstalten, von beamten Ärzten und Hebammen *ungeprüft* benutzt wurden, zur amtlichen Prüfung eingereicht worden. Bis Ende März d. J. betrug die Gesamtzahl dieser

Digitized by Google

Instrumente 2 624, deren Untersuchung ein gutes Urteil über die Verläßlichkeit der im Gebrauch befindlichen ungeprüften Fieberthermometer abgibt. Es waren fast sämtlich Einschlußthermometer mit Stiftvorrichtung zur Anzeige der Maximaltemperatur; 205 davon waren beschädigt, die übrigen 2 419 wurden auf Grund der Prüfungsbestimmungen für Thermometer vom 28. April 1909 zunächst einer Vorprüfung durch äußere Besichtigung und dann der Hauptprüfung durch Vergleichung mit Normalthermometern im Wasserbad unterzogen. Dabei zeigten sich im ganzen 1551 Thermometer = 59 $^0/_0$ unzulässig. Die im einzelnen erhaltenen Resultate sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

Grund der Zurückweisung	Anzahl
a) *bei der Vorprüfung:*	
Luft, Unreinheit, Feuchtigkeit in Gefäß oder Kapillare	42
Glassplitter in Gefäß oder Kapillare	142
Skala ist verschiebbar	312
Skala steht zu weit von der Kapillare ab	47
Fehler der Teilung	15
Unzulässige Aufschrift, Teilung nach Réaumur	50
zusammen	608
b) *bei der Hauptprüfung:*	
Überschreitung der Fehlergrenze	635
Abweichung nach wiederholter Prüfung	36
Abweichung nach dem Erkalten, bezw. Faden geht zurück	100
Überschreitung der Fehlergrenze und Abweichung nach dem Erkalten, bezw. Faden geht zurück	118
Überschreitung der Fehlergrenze und Abweichung nach wiederholter Prüfung .	10
Faden trennt sich	17
Faden läßt sich zu schwer herunterschlagen	27
zusammen	943
Gesamtzahl der unzulässigen Thermometer	1 551

Wie ersichtlich, waren bei der Vorprüfung etwa zwei Fünftel der zurückgewiesenen Thermometer wegen äußerer Mängel unzulässig; die meisten davon hatten lose Skalen, eine größere Anzahl enthielt Glassplitter im Gefäß, andere hatten Unreinheit, Feuchtigkeit oder Luft im Gefäß oder in der Kapillare.

Bei der Hauptprüfung waren weitere 943 Thermometer unzulässig. Davon überschritten 635 die nach den Prüfungsbestimmungen zulässige Fehlergrenze von 0,1^0 und zeigten Abweichungen, deren Extreme zwischen 0,8^0 zu niedrig und 1^0 zu hoch gegen die Angaben des Normalthermometers lagen. Darunter waren 30 Thermometer mit Abweichungen von mehr als 0,5^0.

Ferner zeigten 218 Thermometer nach dem Erkalten zu große Abweichungen in ihren Angaben, zum Teil bis zu 1^0; bei 55 von diesen Thermometern zog sich der Maximumfaden um mehr als 1^0 oder ganz zurück. Bei 36 Thermometern ergaben sich nach wiederholter Prüfung in den Angaben Abweichungen, die mehr als 0,1^0 betrugen.

Eine größere Anzahl Thermometer (128) hat mehrere der genannten Fehler gleichzeitig gehabt. Bei 27 Thermometern ließ sich der Quecksilberfaden nach dem Erkalten zu schwer herunterschleudern, was auf eine zu starke Verengung der Kapillarröhre durch die Stiftvorrichtung deutet. Auf mangelhafter Konstruktion der Maximumvorrichtung beruht es auch, wenn die Thermometer nach wiederholter Prüfung bei ein und derselben Temperatur in ihren Angaben zu große Unterschiede zeigen. Die Abweichungen nach dem Erkalten des Thermometers sind ebenfalls meist darauf zurückzuführen, rühren aber zum Teil auch von der Zusammenziehung des Quecksilber-


Digitized by Google

fadens her, die dieser durch die Abkühlung auf Zimmertemperatur erleidet. Die dadurch hervorgerufene Verkürzung des Fades ist bei den Thermometern mit Stiftvorrichtung größer als bei den Thermometern mit der Hicksschen Maximalvorrichtung. Letztere besteht in einer Verengung, die im unteren Teil des Kapillarrohrs angebracht ist, während der im Gefäß eingeschmolzene Glasstift in den erweiterten Hals des Thermometers hineinreicht, der in die eigentliche Kapillare übergeht. In letzterem Falle entspricht der abgetrennte Quecksilberfaden einer Länge von 20° bis 25°, im ersteren nur von 5° bis 6°; dementsprechend sind die Verkürzungen bei der Abkühlung des Fadens der Hicksschen Thermometer geringer.

Besonders groß ist die Anzahl der Thermometer, die wegen loser Skala bei der Vorprüfung zurückgewiesen werden mußten. Dieser Umstand gibt zu erheblichen Bedenken Anlaß, da bei derartigen Thermometern leicht größere unkontrollierbare Fehler in der Temperaturmessung durch Verschiebung der Skala entstehen können. Die Skala ist in solchen Fällen mangelhaft eingekittet, und die oben aufgesetzte Kappe läßt die Lockerung der Skala oft nicht erkennen. Außerdem kann auch durch die Erschütterung der Thermometer beim Herunterschleudern des Fadens mit der Zeit eine Lockerung der Skala eintreten. Aus diesen Gründen sind die mit Kappen verschlossenen Thermometer als minderwertig anzusehen und die oben zugeschmolzenen Thermometer oder Stabthermometer vorzuziehen, die zudem den Vorteil bieten, daß das Ende der Kapillare frei sichtbar ist.

Nach dem Ergebnis der Prüfung waren 59% der eingereichten in der öffentlichen Krankenpflege benutzten Fieberthermometer nach den Vorschriften der Prüfungsbestimmungen unzulässig. Dies zeigt deutlich, wie notwendig es ist, die ärztlichen Thermometer vor dem Gebrauch einer *amtlichen* Prüfung zu unterziehen. Ohne Zweifel können ungeprüfte Fieberthermometer, die unrichtige Angaben zeigen oder Konstruktionsfehler haben, bei ihrer Verwendung in der Krankenbehandlung zu falschen Schlüssen führen und somit leicht Schaden anrichten.

Zugleich sollte das Resultat der hier mitgeteilten Untersuchung für die Verfertiger ärztlicher Thermometer eine erneute Mahnung sein, auf die Herstellung dieser Instrumente die nötige Sorgfalt zu verwenden.

Monochromator für das Praktikum[1]).

Von **C. Leiß** in Steglitz.

(***Mitteilung aus der Mechanisch-optischen Werkstätte von R. Fueß in Steglitz-Berlin.***)

Die existierenden, zur Beleuchtung mit Licht verschiedener Wellenlänge bestimmten Spektralapparate sind ziemlich kostspielig und konnten deshalb ein größeres Verbreitungsgebiet, insbesondere für das Praktikum, nicht finden. Da auch die gewöhnlichen Spektralapparate und Spektroskope sich als brauchbare Monochromatoren nicht verwenden oder umgestalten lassen, so ist die Firma R. Fueß, einer Anregung des Herrn Prof. W. Voigt (Göttingen) folgend, der Konstruktion eines einfacheren Monochromators nähergetreten, welcher selbst zur Ausführung exakter optischer Untersuchungen genügt[2]).

Fig. 1 gibt eine perspektivische Ansicht dieses Monochromators und *Fig. 2* einen Horizontalschnitt durch seinen optischen Teil. Wie die übrigen von der Firma R. Fueß verfertigten Monochromatoren gehört auch dieser zur Gattung der festarmigen Spektralapparate. Die Fernrohre stehen unter einem Winkel von 120° zueinander.

Als Dispersionssystem ist bei diesem Monochromator ein Prisma nach Abbe mit 120° konstanter Ablenkung gewählt. Der Vorzug dieser Prismenform besteht darin, daß die aus dem Prisma austretenden Lichtstrahlen das Prisma im Minimum der Ablenkung durchlaufen haben, also jeder im Austrittsspalt (oder in der Sehfeldmitte des Okulares) befindliche Teil des Spektrums stets im Minimum der Ablenkung steht. Das Prisma ist aus schwerstem Flint ($n_D = 1,754$) gefertigt; die Dispersion zwischen C und F beträgt 3°. Die Größe des Prismas ist so bemessen, daß es die aus dem Objektiv des Eintrittsrohres E austretenden Strahlen voll aufnimmt.

---

[1]) Über größere Monochromatoren der Fueßschen Werkstätte s. *Zeitschr. f. Instrkde.* ***18.*** *S. 209. 1898* und ***29.*** *S. 68. 1909.*

[2]) Einen ganz ähnlichen Apparat fertigt auch die Firma Spindler & Hoyer in Göttingen an.


Digitized by Google

Sp_1 ist der Eintrittsspalt, Sp_2 der Austrittsspalt; beide sind symmetrisch. Die mit Teiltrommel versehenen Mikrometerschrauben s_1 und s_2 gestatten eine Bestimmung der Spaltweite auf 0,01 *mm*. Der Austrittsspalt besitzt eine Vorschlaglupe L, mit deren Hilfe die jeweilige Einstellung kontrolliert werden kann.

Der Kollimator oder das Eintrittsrohr E hat zur Erreichung einer den meisten Zwecken genügenden Lichtstärke das Öffnungsverhältnis von F : 5; das Öffnungsverhältnis des Austritts- oder des Beobachtungsrohres A ist hingegen größer gewählt, um ein ausgedehntes Spektrum zu erreichen; es beträgt hier F : 9. Beide Objektive O_1 und O_2 haben einen Durchmesser (Öffnung) von 20 *mm*.

Die Bewegungsschraube mit ihrer großen Teiltrommel T für die Bewegung des Dispersionssystems P ist so eingerichtet, daß eine volle Umdrehung der Schraube genügt, um das gesamte sichtbare Spektrum (Dispersion $C - F = 3^0$) durch die Mitte des Austrittsspaltes Sp_2 (oder durch die Sehfeldmitte des Okulares) hindurchzuführen. Die Trommel T ist in 360 Teile geteilt, kann aber auch, wenn dies erwünscht ist, mit einer direkten Wellenlängeneinteilung versehen werden, und zwar dergestalt, daß die Wellenlängen für die bekanntesten Fraunhoferschen Linien auf der Trommel vermerkt sind.

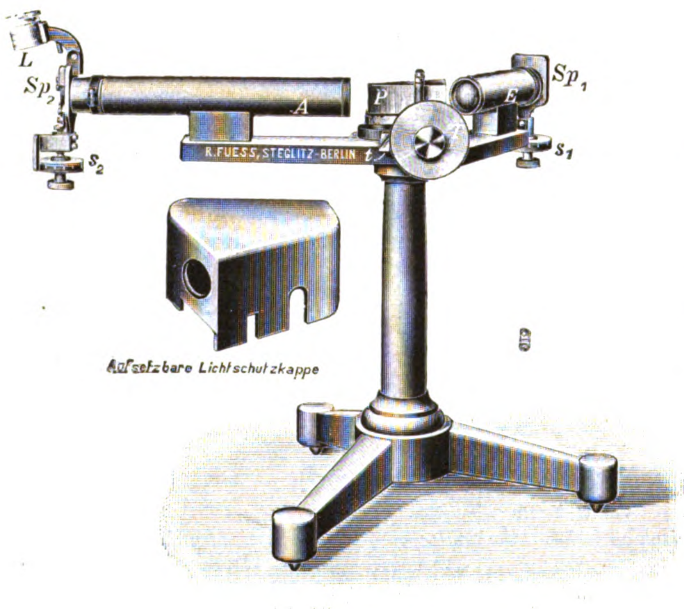


Fig. 1.

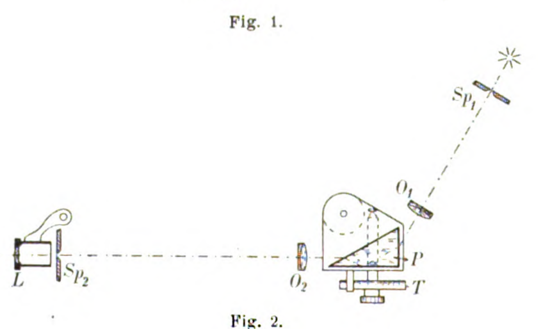


Fig. 2.

Das Prisma und die Objektive sind durch eine (in der Abbildung abgenommene) Schutzkappe vor störendem Licht geschützt.

Soll die Beleuchtung mit Sonnenlicht erfolgen, so wird man der Einstellung der Linien mit Hilfe der Vorschlaglupe L den Vorzug geben. Zur Konzentration des vom Heliostatenspiegel ausgesandten Lichtbündels auf dem Eintrittsspalt Sp_1 empfiehlt sich die Benutzung einer geeigneten Beleuchtungslinse auf Stativ, welche auf Wunsch beigegeben wird. Zur Beleuchtung mit künstlichem Licht eignen sich am besten die neuen elektrischen Bogenlampen, deren positive Kohle horizontal gelagert ist. Auch hierbei empfiehlt sich zur Konzentration der von der Lichtquelle ausgesandten Strahlen auf dem Eintrittsspalt die Zwischenschaltung einer Beleuchtungslinse oder besser eines zweiteiligen achromatischen Kondensors.

Um bei bestimmten Stellungen der Trommelschraube T ohne weiteres die mittlere Wellenlänge des aus dem Austrittsspalt A austretenden Lichtes zu kennen (den Apparat zu eichen), verfährt man wie folgt. Man beleuchtet mit Sonnenlicht (oder auch mit homogenen Leuchtflammen) und bringt durch Drehen des Prismas durch die Schraubentrommel T die betr. Fraunhofersche Linie oder das Bild des beleuchteten Spaltes genau mit dem schmal gestellten Austrittsspalt A zur Deckung. Mit Hilfe der einklappbaren Lupe L werden diese Arbeiten sehr erleichtert. Hat man sich die verschiedenen Einstellungen an der Trommelteilung T nebst den dazugehörigen Wellenlängen notiert, so ist man in der Lage, für eine größere

Digitized by Google

Anzahl genau charakterisierter homogener Farben optische Bestimmungen auszuführen.

Durch die Beigabe eines Okulares mit Fadenkreuz, welches gegen den Austrittsspalt Sp_2 ausgewechselt wird, kann der Monochromator leicht in einen einfachen und praktischen Spektralapparat umgewandelt werden.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Neue Hitzdrahtinstrumente mit Platiniridiumdraht der A.-G. Hartmann & Braun.

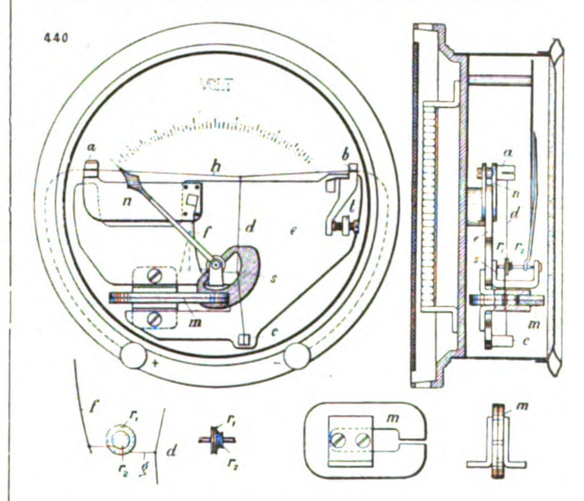
Von R. Hartmann-Kempf.
E. T. Z. **31.** *S. 269. 1910.*

Die bisherigen Hitzdrahtinstrumente hatten neben ihren großen Vorzügen der Unabhängigkeit von Stromart, Frequenz und Magnetfeldern, die sie für viele Zwecke ganz unentbehrlich machen, den lästigen Nachteil, daß ihre Angaben und besonders ihr Nullpunkt durch die Raumtemperatur und deren Änderungen beträchtlich beeinflußt werden. Ihr Prinzip beruht bekanntlich darauf, daß die Ausdehnung eines von dem zu messenden Strome durchflossenen und erwärmten Drahtes von einem Zeiger in stark vergrößertem Maße angezeigt wird. Die Vergrößerung wurde durch eine Rollenübersetzung erreicht. Da die Erwärmung eines Drahtes annähernd dem Quadrat der Stromstärke proportional ist, so hätten die Instrumente eine sehr ungleichmäßige Skale erhalten, wenn man nicht den Kunstgriff angewandt hätte, die Rollenübersetzung exzentrisch anzuordnen, derart, daß in der Nähe des Nullpunktes einer geringen Ausdehnung des Drahtes eine besonders starke Zeigerbewegung entsprach. Dadurch wurde aber das Instrument gerade am Nullpunkte besonders empfindlich gegen äußere, nicht durch Ströme bewirkte Temperaturänderungen. Um diese unschädlich zu machen, hat man zwei Wege. Erstens kann man die Grundplatte, auf der der Hitzdraht montiert ist, aus einem Material herstellen, das den gleichen Ausdehnungskoeffizienten hat wie der Hitzdraht; zweitens kann man die Temperatur, auf die der Hitzdraht durch die Meßströme erwärmt wird, so hoch wählen, daß Änderungen der Raumtemperatur dagegen nicht in Frage kommen.

Das erste Verfahren zeigt den Mangel, daß die massive Grundplatte viel längere Zeit braucht, um eine neue Temperatur anzunehmen als der dünne Hitzdraht. Es kam früher in elektrischen Zentralen vor, daß der beim Öffnen der Türen eindringende kalte Luftstrom nach einigen Minuten die stromlosen Hitzdrahtinstrumente zum Ausschlagen um einige Grad unter die Nullstellung brachte und dieser Fehler sich erst nach einer halben Stunde ausglich.

Dem zweiten Verfahren, Anwendung hoher Temperaturen, standen die Eigenschaften des bisher ausschließlich für den Hitzdraht benutzten Materiales, des Platinsilbers, entgegen.

Dieses war seinerzeit von Cardew, dem Erfinder der Hitzdrahtinstrumente, wegen seines hohen Ausdehnungskoeffizienten gewählt worden, und es war die Meinung entstanden, daß die in den Instrumenten benutzten Platinsilberdrähte etwa 500° heiß werden. Der Verfasser fand jedoch, daß ihre maximale Temperatur nur 100° betrug und daß sie auch gar nicht höher belastet werden dürfen, wenn sie bei ihrer geringen mechanischen Festigkeit und ihrem niedrigen Schmelzpunkte noch imstande sein sollen, eine Überlastung auf die doppelte Stromstärke auszuhalten, ohne durchzubrennen.



Hier setzte nun der Verfasser mit seinen Änderungen ein. Er verwarf das Platinsilber zugunsten des Platiniridiums und erzielte dadurch eine außerordentliche Verbesserung. Obwohl das Platiniridium einen nur halb so großen Ausdehnungskoeffizienten hat wie das Platinsilber, kann man doch die doppelte Ausdehnung mit ihm erzielen, weil man es bis auf 300° *C* statt bis auf 100° *C* erwärmen darf. Und was eben so wichtig ist, zur Erreichung dieser viel höheren Temperatur ist keine größere Stromstärke nötig als beim Platinsilber, weil die Platiniridiumdrähte wegen

Digitized by Google

ihrer großen mechanischen Festigkeit viel dünner sein dürfen als die Platinsilberdrähte. Endlich ist ein Durchbrennen der Drähte kaum mehr zu befürchten, da sie bis auf 2000° erhitzt werden dürfen, ohne an ihrer Härte Einbuße zu erleiden, und da die Hitzdrahtinstrumente mit Sicherungen versehen werden, die eine unzulässige Überlastung verhindern und ohne Abnahme des Instrumentes von der Schalttafel ausgewechselt werden können.

Durch die doppelte Ausdehnung und die hohe Temperatur sind bei den Iridiumdrähten die Fehler infolge von Änderungen der Raumtemperatur so weit verringert, daß die Instrumente auch unter ungünstigen Verhältnissen ihren Nullpunkt sehr gut innehalten.

Auch die Beeinflussung der Angaben der Instrumente durch die Raumtemperatur, die bei der alten Type bis zu 1 % betrug, ist bei der neuen Type zu vernachlässigen.

Zugleich mit der Einführung des Iridiumdrahtes fand eine vollständige Umkonstruktion statt, wobei das Gewicht des beweglichen Systems bis auf 0,6 *g* herabgedrückt wurde.

Die umstehende Figur läßt die Einzelheiten der neuen Konstruktion an einem Hitzdrahtvoltmeter erkennen.

An dem an den Punkten *a* und *b* eingeklemmten Hitzdrahte *h* ist etwa in der Mitte der stromlose „Brückendraht“ *d* befestigt, dessen anderes Ende bei *c* eingespannt ist.

Von *d* führt ein Kokonfaden zur Rollenübersetzung r_1 r_2 und von dieser ein zweiter Kokonfaden zur Spannfeder *f*. Bei der maximalen Strombelastung beträgt die Verlängerung des Iridiumdrahtes 0,2 *mm*, seine Durchbiegung 2 *mm*, die des Brückendrahtes 6 *mm*. Durch letztere wird der Zeiger mit Hilfe der Rolle r_2 um etwa 90° über die Skale gedreht. Die die Spannfeder bewegende Rolle r_1 ist viel kleiner als die Rolle r_2, damit die Feder nur ganz wenig entspannt wird und auch bei großen Zeigerausschlägen in fast unverminderter Stärke zieht. *m* ist ein Dämpfermagnet, der die Schwingungen des Zeigers mit Hilfe des Aluminiumflügels *s* dämpft. Die Spannschraube *t* dient dazu, durch Nachspannen des Hitzdrahtes die Nullage neu einzustellen, wenn sie sich etwa infolge von Stößen beim Transport verschoben haben sollte. *G. S.*

Schwindmafse in Rumänien.

Der Rumänische Minister für Gewerbe und Handel hat durch Erlaß vom 23. November 1910 folgendes bestimmt.

Zur Anfertigung der Modelle oder der Formen in Metallgießereien wird die Anwendung eines besonderen Längenmaßes, in Deutschland unter der Bezeichnung „Schwindmaß“ bekannt, gestattet, das auf der einen Seite das Meter mit seinen Unterabteilungen, auf der andern Seite jedoch Maßteile enthält, die um 1 % oder 1,5 % oder 2 % größer als die metrischen sind je nach den Metallen, für welche die Form hergestellt wird; das heißt es sind:

1000 Maßteile Schwindmaß = 1,010 *m* oder = 1,015 *m* oder = 1,020 *m*. und 1000 *mm* = 990 Maßteilen Schwindmaß oder = 985 Maßteile Schwindmaß oder = 980 Maßteile Schwindmaß.

Diese besonderen Maße müssen zwecks Unterscheidung die Inschrift führen: „Für Metallgießereien“. Ihr Gebrauch ist nur in Metallgießereien und nur zur Herstellung der Formen zulässig.

Diese besonderen Längenmaße müssen hinsichtlich der Genauigkeit den gesetzlichen Bestimmungen über die Metermaße entsprechen; sie werden von den Eichämtern mit einem besonderen Zeichen versehen, wofür die in Betracht kommende Prüfungsgebühr zu entrichten ist.

Glastechnisches.

Über die fraktionierte Kristallisation und das Atomgewicht des Argons.

Von F. Fischer und V. Froboese.

Chem. Ber. **44.** *S. 92. 1911.*

Das bisher angenommene Atomgewicht des Argons 39,9 bringt eine Unstimmigkeit in das periodische System hinein, da das Edelgas seinen Eigenschaften nach vor das Kalium mit dem Atomgewicht 39,15 gehört. Da das Atomgewicht des Kaliums sehr genau bestimmt ist, so kann ein Fehler nur beim Argon vermutet werden. Die bisherigen Untersuchungen des Argons schließen einen solchen keineswegs aus, da es nicht ganz einwandfrei erwiesen ist, daß das Gas einheitlich und nicht durch ein schwereres Gas verunreinigt ist.

Zur Entscheidung dieser Frage wenden die Verf. die Methode der fraktionierten Kristallisation an, und zwar in der Weise, daß sie das Argon langsam teilweise erstarren lassen, den flüssigen vom festen Anteil trennen und beide so entstehenden Teile getrennt wieder vergasen. Von besonderer Bedeutung für die Methode ist die günstige Lage des Schmelzpunktes des Argons bei — 189,6° und seines Siedepunktes bei — 186,9°. Da der Siedepunkt des Stickstoffs bei — 195,6° und der des Sauerstoffs bei — 184° liegt, so kann man die zum Erstarren und Schmelzen erforderlichen Temperaturen in Gemischen dieser beiden Gase, also in flüssiger Luft verschiedener Zusammensetzung, leicht erreichen. Der Fraktionierapparat

Digitized by Google

(s. *Fig*) besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen Gefäß, das durch eine Einschnürung in 2 Teile zerfällt. Durch einen kegelförmigen Glasstopfen, der in diese Einschnürung paßt, können die beiden Teile verbunden und getrennt werden. In dem oberen Teil, in dem bei geschlossenem Stopfen die Kondensation des Argons und seine Kristallisation erfolgt, befindet sich noch ein von außen zu betätigender magnetischer Rührer. Ist die Abscheidung des festen Argons, das sich glasartig an die Wandung setzt, etwa zur Hälfte vorgeschritten, so wird der flüssige Anteil durch Aufheben des Stopfens in den unteren Gefäßraum abgelassen und nach erneutem Schließen des Stopfens jedes der beiden Gasteile getrennt vergast und aufgefangen. Zur Erzielung der geeigneten Temperaturen dient flüssige Luft, die frisch hergestellt bei etwa — 191°, also unterhalb des Erstarrungspunktes des Argons, siedet. Zum Schmelzenlassen wird in sie Sauerstoff eingeleitet, wodurch ihr Siedepunkt steigt, und zum wiederholten Erstarrenlassen eine besondere Vorrichtung verwandt, mit der die flüssige Luft unter ihren Siedepunkt abgekühlt werden kann. Es ist dies eine Spirale aus Messingrohr, die in die flüssige Luft getaucht wird und die an ihrem oberen Ende an eine Vakuumpumpe gelegt wird. Am unteren Ende befindet sich ein regulierbares Ventil, durch das flüssige Luft in feinem Strahle, der Saugwirkung folgend, eintritt; sie verdampft schnell und entzieht so der das Rohr umgebenden Flüssigkeit Wärme.

Ist das Gas fraktioniert und wieder vergast, so wird von jedem der getrennten Teile eine Dichtebestimmung vorgenommen. Enthielt das Gas verschiedene Bestandteile, so ist zu erwarten, daß die einzelnen Fraktionen sich in ihrer Dichte unterscheiden.

Es stellte sich indessen heraus, daß bei den einwandfreien Versuchen ein solcher Dichteunterschied nicht vorhanden ist, so daß also die Möglichkeit einer Zerlegung des Argons in Bestandteile verschiedener Dichte fallen gelassen werden muß. Die Dichte ergab sich im Mittel zu 19,94, woraus sich das Atomgewicht zu 39,9 berechnet, in vollkommener Übereinstimmung mit dem bisher angenommenen Werte. Man wird sich also mit der vorhandenen Unstimmigkeit im periodischen System abfinden müssen. *Hffm.*

Schraubenkühler.

Von Friedrichs.

Zeitschr. f. angew. Chem. **23.** *S. 2425. 1910.*

Charakteristisch für die neuen Kühler, welche zum Teil an die von Stolzenberg (s. *diese Zeitschrift 1908. S. 240* und *1909. S. 168*) erinnern, ist besonders, daß eine der Kühlflächen (in etwa 10 *cm* Länge und 4 *cm* Durchmesser) schraubenförmig ausgestaltet ist. Es ist damit in einer anderen Weise ein Prinzip angewendet worden, welches auch von Stolzenberg bei seinem Kolonnenkühler durch Einbau eines Schlangenrohres herangezogen

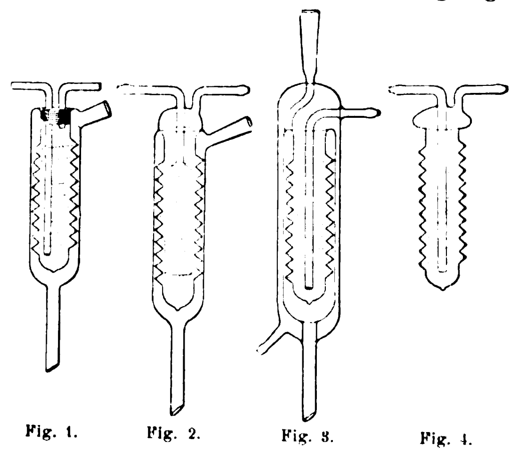


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

wurde; indem die an der inneren Wand des Mantels herabfließenden Kondensate zwischen Schraubenschneide und Glaswand einen hydraulischen Verschluß bilden, wird der Dampf gezwungen, einen spiralförmigen, rd. 1,25 *m* langen Weg zurückzulegen. Die Ausführungsformen *Fig. 1* u. *2* besitzen nur innere Wasserkühlung, andere Formen, z. B. *Fig. 3*, lassen innere und äußere Wasserkühlung zu, Form *Fig. 4* kann in einen Kolbenhals usw. eingehängt werden. Bei *Fig. 2* ist auch das Kühlwasser gezwungen, einen spiralförmigen Weg einzunehmen, wodurch ein sparsamerer Wasserverbrauch ermöglicht werden soll.

Der durch D. R. G. M. Nr. 451 446 geschützte Apparat wird von Greiner & Friedrichs (Stützerbach in Thür.) hergestellt.

Das Prinzip der Schraubenfläche wird von Friedrichs auch bei den Gaseinleitungsrohren von Gaswaschflaschen verwendet. *Gff.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 452 613. Flüssigkeitsheber mit einer durch eine andere Flüssigkeit oder durch eine Saugpumpe betriebenen Ansaugevorrichtung. C. Heinz, Aachen. 5. 1. 11.

21. Nr. 452 347. Mit Rippenkühler, hinterer Ausgleichkammer und Steckdose versehene

Digitized by Google

Antikathode für Röntgenröhren. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 20. 10. 10.

Nr. 452 348. Röntgenröhre mit gekühlter Einschmelzstelle der Antikathode. Dieselben. 20. 10. 10.

Nr. 452 349. Antikathodenträger für Röntgenröhren. Dieselben. 20. 10. 10.

Nr. 452 391. Rotierende Geißlersche Röhre. A. Wehrsen, Berlin. 11. 1. 11.

Nr. 453 515. Einrichtung zur Kühlung von Elektroden in Vakuumgefäßen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 6. 10. 10.

Nr. 453 605. Schutzvorrichtung für Abschmelzstellen von Röntgenröhren. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 15. 10. 10.

Nr. 455 663. Röntgenröhre mit gekühltem Platinring der Antikathoden-Einschmelzstelle. Dieselben. 15. 11. 10.

30. Nr. 452 769. Büchse zur Aufnahme von Thermometern. Taylor Instr. Cies., Rochester. 12. 1. 11.

Nr. 453 954. Verschluß, zugleich Entleerungsvorrichtung für Flaschen, die an Flüssigkeit gebundene Gase, z. B. Radium-Emanationen, enthalten. A. Fischer, Wien. 24. 1. 11.

42. Nr. 452 437. Saccharimeter mit Reaumur- und Celsiusskala. F. Sieder, Schmiedefeld i. Th. 4. 1. 11.

Nr. 452 462. Vorrichtung für Analysen auf volumetrischem Wege. W. Kuntze, Leipzig-Leutzsch. 17. 1. 11.

Nr. 452 833. Gasanalysenapparat mit Zentralhahn. A. Wilhelmi, Beuthen O.-S. 27. 12. 10.

Nr. 452 997. Registrierendes Mano-Vakuummeter für Abdampfmaschinen, bestehend aus zwei registrierenden Quecksilberbarometern. R. Fueß, Steglitz. 16. 1. 11.

Nr. 453 015. Rahmbutyrometer mit Hohlraum unterhalb der Rahmskala. A. Sichler, Leipzig. 21. 1. 11.

Nr. 453 031. Eingekittetes, ovales Fieberthermometer. O. Macholdt, Ilversgehofen. 26. 1. 11.

Nr. 454 009. Reaktionskölbchen. F. Köhler, Connewitz. 6. 2. 11.

Nr. 454 049. Apparat zur Demonstration des Mariotteschen Gesetzes. E. Uhlhorn, Bremerhaven. 16. 1. 11.

Nr. 454 490. Vakuum-Exsikkator. Chemische Ind.- u. Handels-Ges., Dresden. 13. 2. 11.

Nr. 454 519. Kontaktthermometer zur Signalisierung einer höchsten und einer tiefsten Temperatur. O. Friese, Zerbst. 26. 1. 11.

Nr. 455 147. Prüfer für den kubischen Inhalt kleiner maßanalytischer Meßgeräte. A. Langguth, Ilmenau. 9. 2. 11.

Nr. 455 161. Kohlenstoff-Bestimmungsapparat. Dr. Rob. Muencke, Berlin. 11. 2. 11.

Nr. 455 163. Demonstrationsvolumeter mit Fernskala, Teilung, Schliffstopfen und abnehmbarem eingeschliffenen Boden. R. Müller-Uri, Braunschweig. 13. 2. 11.

Nr. 455 211. Quecksilber-Tropf- und Reinigungsglas. C. Prandtl, München. 24. 1. 11.

Nr. 455 344. Milchuntersuchungsapparat. Zönnchen & Bernau, Dresden-Cotta. 3. 1. 11.

Nr. 455 513. Thermometer mit goldfarbig erscheinendem Quecksilberfaden. H. Scheider, Altenfeld. 6. 1. 11.

Nr. 455 799 u. 455 800. Schwefel-Bestimmungsapparate. W. Wennmann, Duisburg-Beeck. 13. 2. 11.

Nr. 455 824. Differentialheber. P. Adamiec, Ernsdorf-Bielitz. 16. 1. 11.

Nr. 455 889. Titrierbecken mit in demselben drehbar eingehängter Titrierschale, gekennzeichnet dadurch, daß letztere durch Kippen sich entleert und in ihre horizontale Ruhelage von selbst zurückfällt. G. Müller, Ilmenau 17. 2. 11.

64. Nr. 454 282. Maßtrichter. F. W. Klein, Cöln. 23. 1. 11.

Nr. 454 631. Selbsttätig abschließender Trichter. E. Klein, Wiesbaden. 13. 1. 11.

Nr. 454 930. Stabiltrichter. A. Guidon, Mülheim a. Rh. 10. 2. 11.

Gewerbliches.

Änderung der Ausführungsbestimmungen zum Gesetze betreffend die Statistik des Warenverkehrs mit dem Ausland.

Der Bundesrat hat einige Änderungen der Ausführungsbestimmungen zum Gesetze betreffend die Statistik des Warenverkehrs mit dem Ausland (vom 7. Februar 1906) mit der Maßgabe beschlossen, daß sie mit dem 1. April d. J. in Kraft treten sollen.

Dem § 26 der Ausführungsbestimmungen ist folgende Fassung gegeben worden:

Ausfuhr mit der Post.

Als Ausfuhranmeldescheine bei der Ausfuhr mit der Post dienen die Doppel der Zollinhaltserklärungen von grüner Farbe. Die Bezeichnung der Gattung der Ware in diesen Zollinhaltserklärungen braucht mit den Angaben in den für das Ausland bestimmten Inhaltserklärungen nicht übereinzustimmen.

§ 45 hat folgenden Zusatz erhalten.

Dem Statistischen Amte wird die Ermächtigung erteilt, in besonderen Fällen auf Antrag zu gestatten, daß von der Angabe des Wertes in den Ausfuhranmeldescheinen oder von der Beifügung von Wertangaben in verschlossenen Briefumschlägen abgesehen wird,

Digitized by Google

wenn der Versender sich verpflichtet, ihm den Wert entweder für die einzelne Sendung oder in bestimmten Zeitabschnitten für eine Mehrheit von Sendungen gleicher Art unmittelbar anzugeben. In diesen Fällen hat der Versender am Kopfe des Ausfuhranmeldescheins den Vermerk „Wertanmeldung beim Kaiserlichen Statistischen Amte" einzutragen.

Die Fachkurse für Feinmechaniker im Städtischen Gewerbesaale zu Berlin (Hinter der Garnisonkirche 2), die Hr. Ing. F. Lindenau abhält (vgl. *diese Zeitschr. 1910. S. 179*), beginnen am 4. April.

Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden 1911.

Unter den Ausstellern befinden sich folgende präzisionsmechanische Firmen, abgesehen von denen, die in den zahlreichen Ausstellungen von Ministerien, öffentlichen Instituten usw. vertreten sind:

Rich. Bock-Ilmenau; Otto Bohne Nachf.-Berlin; Bernh. Bunge-Berlin; Paul Bunge-Hamburg; R. Burger & Co.-Berlin; Dreyer, Rosenkranz & Droop-Hannover; R. Fueß-Steglitz; R. Galle-Berlin; R. Goetze-Leipzig; A. Haak-Jena; E. Hartnack-Potsdam; W. C. Heraeus-Hanau; H. Heustreu-Kiel; G. Heyde-Dresden; O. Himmler-Berlin; F. Hugershoff-Leipzig; Isaria Zählerwerke-München; Junkers & Co.-Dessau; Kensberg & Ulbrich-Berlin; Koch & Sterzel-Dresden; Max Kohl-Chemnitz; F. Köhler-Leipzig; W. Lambrecht-Göttingen; E. Leitz-Wetzlar; E. Leybolds Nachf.-Cöln; Meiser & Mertig-Dresden; Ed. Meßter-Berlin; Müller & Wetzig-Dresden; Deutsche Quarzgesellschaft-Beuel; Reiniger, Gebbert & Schall-Erlangen; Oscar A. Richter-Dresden; Herm. Rohrbeck Nachf.-Berlin; G. Rosenmüller-Dresden; Gebr. Ruhstrat-Göttingen; F. Sartorius-Göttingen; Franz Schmidt & Haensch-Berlin; G. A. Schultze-Charlottenburg; W. & H. Seibert-Wetzlar; R. Seifert & Co.-Hamburg; Siemens & Halske Wernerwerk-Berlin; R. Winkel-Göttingen; C. Zeiß-Jena.

Kleinere Mitteilungen.

Eine neue Osterformel.

Von J. Hartmann.

Astr. Nachr. 187. S. 129. 1911.

Hartmann teilt eine neue Formel zur Berechnung des Osterfest-Datums mit, welche bequemer und einfacher ist als die 1800 von Gauß aufgestellte. Ist J die Jahreszahl, D der Unterschied zwischen dem julianischen und gregorianischen Kalender und M eine Konstante, so bildet man aus den Divisionen:

$J : 19$ . . . den Rest a
$J : 4$ . . . den Quotienten q
$(M - 11a) : 30$ . . . den Rest c
$(J + q + c - D) : 7$ . . . den Rest d.

Dann ist Ostern am $(28 + c - d)^{\text{ten}}$ März.

Die Werte für M und D gibt nachfolgendes Täfelchen:

		M	D
Julian. Kalender	konstant:	225	0
Gregor. Kalender	1 582—1 699	202*	10
	1 700—1 799	203	11
	1 800—1 899	203	12
	1 900—2 099	204**	13
	2 100—2 199	204**	14
	2 200—2 299	205*	15
	2 300—2 399	206	16

Bei den Werten M^* ist für $c = 29$ stets $c = 28$, bei den Werten M^{**} außerdem statt $c = 28$ noch $c = 27$ zu schreiben. *G.*

Die **83. Naturforscher-Versammlung** findet vom 24. bis 30. September 1911 in Karlsruhe statt.

Eine k. k. **Landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation** ist in Linz eröffnet worden; zum Leiter wurde Dir. F. Hanusch ernannt.

Bücherschau u. Preislisten.

A. Heß, Trigonometrie für Maschinenbauer und Elektrotechniker. 8°. VII, 128 S. mit 112 Fig. Berlin, J. Springer 1911. Geb. 2,80 *M.*

Der Verfasser hat mit bestem Erfolge unternommen, den für viele schwierig, ja „nur theoretisch" erscheinenden Lehrstoff der Trigonometrie in praktische Anwendungsformen zu kleiden. Die theoretischen Ableitungen sind deshalb auf das allernotwendigste beschränkt, dagegen wird eine Fülle von Beispielen geboten. Dabei ist die Hervorhebung der graphischen Darstellung der Funktionen von ganz besonderem Wert für das Verständnis. Die rechnerische Behandlung der Aufgaben ist durch eine besondere Anleitung zum abgekürzten Rechnen erleichtert. Die zahlreich eingestreuten geschichtlichen Daten aus der Entwicklung der Trigonometrie als Wissenschaft sind wohl geeignet, das Interesse zu vertiefen. Das Buch sei unserem Leserkreis aufs beste empfohlen. *G.*

Digitized by Google

Handelskammer Berlin (NW 7, Dorotheenstr. 7 u. 8), Begleitpapiere zu Ausfuhrsendungen. 8°. 320 S. mit 47 Anl. (Formulare). Berlin, Verkehrsbureau der Handelskammer 1910. 2,50 *M* nebst 30 *Pf* Porto.

Enthält eine Zusammenstellung der für Auslandssendungen im Eisenbahn-, Post- und Schiffahrtverkehr erforderlichen Begleitpapiere (Frachtbriefe, Postpaketadressen, Zolldeklarationen, statistische Anmeldescheine, Ursprungszeugnisse, Konsulatsfakturen u. dergl.) und eine Übersicht der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, Verordnungen, Ausführungsbestimmungen, Gebührentarife usw.

B. Monasch, Elektrische Beleuchtung. 2. erg. Aufl. 8°. XVI, I. Teil 224 S., 83 Abb.; II. Teil 96 S, 29 Abb. Hannover, Dr. Max Jänecke 1910. 9,20 *M*, geb. 10,00 *M*.

Das vorliegende Werk ist eine Neuauflage der im Jahre 1906 zuerst erschienenen Arbeit von Monasch über elektrische Beleuchtung. Im ersten Abschnitt werden die photometrischen Größen, die Einheitslampen (Monasch nennt sie nicht ganz zutreffend die Einheiten der Lichtstärke), die räumliche Lichtstärke, die Photometer sowie die sog. Integratoren zur Bestimmung der mittleren räumlichen Lichtstärke besprochen. Die vier folgenden Abschnitte behandeln die Bogenlampen und Glühlampen, ferner die Schaltung dieser Lampen im Stromkreise, sowie ihre Installation und Bedienung. Die letzten drei Abschnitte sind der Lichtausstrahlung, den Wirkungsgraden und der Beleuchtung gewidmet. Hieran schließt sich ein zweiter Teil, welcher sich in drei Abschnitten mit den seit dem Jahre 1906 auf dem Gebiete der Photometrie, der Bogenlampen und der Metallfadenlampen gemachten Fortschritten beschäftigt.

Das vorliegende Buch, welches den Stoff in geschickter und gemeinverständlicher Weise behandelt, dürfte dem Beleuchtungstechniker wertvolle Fingerzeige geben.

Von kleineren Irrtümern, die dem Verf. untergelaufen sind, möge beispielsweise erwähnt werden, daß bei der Definition der Flächenhelle auf *S. 7* des ersten Teiles zwischen den Worten „pro Flächeneinheit“ und „ausgesendete“ die Worte „senkrecht zur Fläche“ einzuschalten sind. *Liebenthal.*

W. Ortlieb, Geschäftsvorfälle zur gewerblichen Buchführung für die Hand der Schüler. Nach ministerieller Vorschrift zum Gebrauch in Fachklassen und in Klassen mit gemischten Berufen gewerblicher Fortbildungs- und Fachschulen, in Meister- und Gesellenkursen, sowie zum Selbsunterricht bearbeitete Neubearbeitung. 9. Lehrgang für Mechaniker, Optiker und Elektromechaniker. 2. Aufl. 8°. 16 S. Breslau, F. Hirt 1910. 0,15 *M*.

O. Lehmann, Das Kristallisationsmikroskop und die damit gemachten Entdeckungen, insb. die flüssigen Kristalle. 8°. 112 S. mit 48 Abb. u. 1 Tf. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1910. 3,00 *M*.

M. Lindner, Schaltungsbuch für Schwachstromanlagen, Schaltungs- und Stromverlaufsskizzen mit erläuterndem Text für Haustelegraphen- und Signalanlagen, Fernsprechanlagen, Wasserstandsmelde-, Sicherheits-, Feuermelde- und Kontrollanlagen, elektrische Uhren- und Elementbeleuchtung. Nebst einem Anhang mit Tabellen. 15. Aufl. Neubearbeitet von W. Knobloch. Kl.-8°. XVI, 275 S. Leipzig, Hachmeister & Thal 1911. Geb. in Leinw. 2,00 *M*.

Preislisten usw.

Max Cochius (Inhaber E. Kallenbach) (Berlin S 42, Alexandrinenstr. 35), Vorratsliste und Gewichtstabellen für Röhren usw. Ausgabe F. 1911. 8°. 39 S. mit vielen Abb.

Die vorliegende Ausgabe F des Preisverzeichnisses enthält die Vorratsliste und Gewichtstabellen für die gebräuchlichsten Halbfabrikate aus Metall. Die Firma hält Vorrat nicht nur in den gangbarsten Röhren, Drähten, Stangen und Blechen, sondern auch in sehr zahlreichen Profilen und dessinierten Waren aus Alpaka, Aluminium, Argentan, Blei, Eisen, Kupfer, Messing, Neusilber, Nickel, Nickelin und Tombak. Die wichtigsten Lote und Lötmittel sind gleichfalls aufgeführt. *G.*

R. Fueß, Mechanisch-optische Werkstätten (Steglitz, Düntherstr. 8). Projektionsapparate und Optische Bänke (Katalog Nr. 150). 8°. 53 S. mit 64 Illustr. 1911.

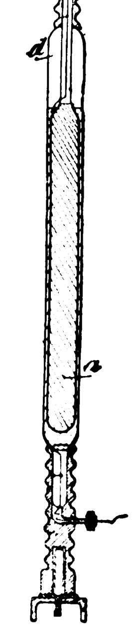
Dieses soeben erschienene Verzeichnis der bekannten Werkstätte zeichnet sich durch seine große Reichhaltigkeit aus. Es ist in sieben Abschnitte gegliedert. Der erste enthält drei Typen von Projektionsapparaten, von denen der erste mit Recht als Universalapparat bezeichnet wird, schon deshalb, weil er durch ein sehr zweckmäßiges Megaskop und Diaskop ergänzt werden kann. Das Projektionsmikroskop kann ohne weiteres auf der optischen Bank aufgesetzt werden. Der Projektionsapparat Nr. 2 für Platten von 9×12 *cm* sitzt an der Vorderwand des Gehäuses der selbsttätig sich regelnden Bogenlampe. Der dritte Apparat, für Platten von $8^1/_2 \times 10$ *cm*, ist etwas einfacher gebaut. Von den Nebenapparaten des zweiten Abschnittes sind die zur Projektion durchsichtiger und undurchsichtiger sowie wagerecht liegender durchsichtiger Gegenstände zu erwähnen, die zu den Projektionsapparaten Nr. 2 und 3 passen. Das große Projektionsmikroskop für den mineralogisch-petrographischen Unterricht ist aus der Leiß-

Digitized by Google

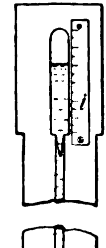
schen Beschreibung (*Zeitschr. f. Krist. 37. S. 270. 1903*) wohl allgemein bekannt. Sehr reichhaltig ist das Verzeichnis der Projektionslampen (Bogenlampen) im dritten Abschnitte. Die Lampe Nr. 15 scheint mir für automatischen Betrieb vorzüglich geeignet zu sein, ebenso wie Nr. 17 für Handbetrieb. Die Projektionsobjektive im vierten Abschnitte sind gut ausgewählt. Dankenswert ist die Beifügung einer Vergrößerungstabelle für die Formate $8^1/_2 \times 10$ und 9×12 *cm*, die in fast allen Fällen Verwendung finden. Auf den Abschnitt „Optische Bänke und Kondensor-Systeme" folgt der sehr umfangreiche sechste, der die Apparate zum Gebrauche auf der optischen Bank behandelt. Hier findet sich das Instrumentarium für die Vorführung der Interferenz- und Beugungserscheinungen, die Achsenwinkelapparate, Refraktoskope, Polarisationsapparate. Der letzte Abschnitt enthält hauptsächlich die Projektionsschirme, darunter die neuen besonders stark reflektierenden.

Auch dieses Verzeichnis legt von der Reichhaltigkeit und wissenschaftlich-technischen Durcharbeitung der Fueßschen Apparate Zeugnis ab. Für die sorgfältige Ausführung leistet der Name der Firma Gewähr. Und so ist Ref. in der angenehmen Lage, den neuen Katalog Interessenten auf das wärmste empfehlen zu können. *H. Harting.*

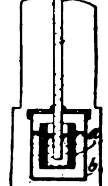
Patentschau.



Elektrischer **Kondensator,** bei welchem die Metallbelege in Gestalt von Metallspiegeln auf der Oberfläche von Glaskörpern oder glasartigen Stoffen angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß als Dielektrikum ein hochgradiges Vakuum Verwendung findet, welches in dem Zwischenraum zwischen zwei ineinandergeschobenen und miteinander starr verbundenen Glaskörpern oder glasartigen Körpern erzeugt wird, von denen der äußere auf der Innenwand, der innere dagegen auf der Außenwand den Metallspiegel trägt. J. de Kuria in Kreutz, Kroatien. 14. 1. 1909. Nr. 223 508. Kl. 21.



Gefäßbarometer, dadurch gekennzeichnet, daß die durch das Steigen und Fallen der Quecksilbersäule entstehenden Änderungen der im Gefäß enthaltenen Quecksilbermenge mittels nachgiebiger Lagerung dieses Gefäßes oder der Skala die Schwankungen des unteren Quecksilberspiegels gegenüber dem oberen Quecksilberspiegel selbsttätig ausgleichen, so daß dadurch ein annähernd fester Nullpunkt geschaffen und eine besondere Einstellung der Skala oder eine doppelte Ablesung entbehrlich wird. W. Schocke in Cassel. 23. 6. 1908. Nr. 223 230. Kl. 42.



Dynamometrisches Meßgerät, bei welchem eine drehbar gelagerte Spule in dem Luftspalt eines von einer festen Spule erregten Eisenkernes schwingt, dadurch gekennzeichnet, daß die Weite des Luftspaltes von der Anfangsstellung der beweglichen Spule an in Richtung des zunehmenden Ausschlages vergrößert ist. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 7. 11. 1909. Nr. 223 376. Kl. 21.

1. Vorrichtung zum **Messen der Entfernung** beliebiger, in einer Ebene liegender Punkte von den Achsen eines festen Koordinatensystems, gekennzeichnet durch einen je mit einem Linienkreuz versehenen Rahmen und Schieber, der in ersterem unter einem Winkel von zweckmäßig 45° zu den Linienkreuzen beweglich ist und eine mit einer Skala des Rahmens zusammenwirkende Ablesemarke, zweckmäßig einen Nonius, enthält.

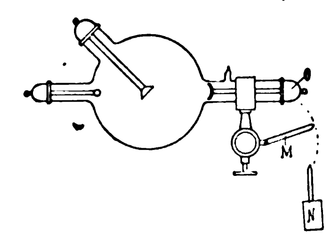
2. Vorrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Erweiterung des Meßbereichs der Rahmen oder der Schieber noch ein zweites Linienkreuz oder deren mehrere besitzt. Tiefbau- und Kälteindustrie-A.-G. vorm. Gebhardt & König in Nordhausen. 17. 7. 1909. Nr. 223 380. Kl. 42.

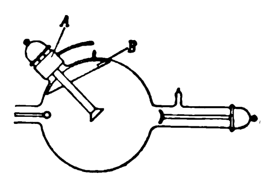
Empfänger für Schallsignale unter Wasser derjenigen Art, bei welcher die ankommenden Schallschwingungen durch eine Membran auf einen mit Luft gefüllten Hohlraum übertragen werden, an welchem ein Hörer angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß der mit

Digitized by Google

Luft gefüllte Hohlraum auf die verlangte Tonhöhe abgestimmt ist und der Hörer (z. B. Mikrophon oder Hörrohr) in der Nähe eines Knotens der Luftschwingungen, d. h. in der Nähe eines Punktes, wo die größten Druckänderungen auftreten, angebracht ist. H. Görges in Dresden-Plauen und A. du Bois-Reymond in Berlin. 26. 7. 1908. Nr. 223 356. Kl. 74.

Vakuumröhre, dadurch gekennzeichnet, daß die sich an der äußeren und inneren Glasoberfläche durch Ladung ansammelnden Elektrizitätsmengen von entgegengesetzter Polarität unter Einschaltung von Funkenstrecken oder anderen Widerständen zur Erde geleitet oder unter sich gegenseitig zum Ausgleich gebracht werden. E. Blum und W. A. Winter in Cöln-Ehrenfeld. 9. 12. 1909. Nr. 223 655. Kl. 21.





Schleuderbürette für bakteriologische Zwecke, gekennzeichnet durch zwei oben offene, unten geschlossene und miteinander kugelig eingeschliffene konzentrische Glasröhren, deren freie Innenräume durch eine Öffnung des inneren Rohres kommunizieren, während der Innenraum des Innenrohres mittels einer Öffnung und Einschliffe am Ende des kugelförmig abgeschliffenen massiven Stopfens des Innenrohres sowie mittels einer innen eingelegten senkrechten kapillaren Riefe am unteren Teil des Außenrohres mit einer Ausflußöffnung des äußeren Rohres in Verbindung gebracht werden kann. P. Suchy in Charlottenburg. 23. 1. 1910. Nr. 223 810. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 7. März 1911. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Hr. Dr. Paul Krüß führt eine von ihm nach Angaben von Hrn. Prof. Dr. Claßen hergestellte Universal-Bogenlampe vor. Dieselbe besteht im wesentlichen aus einem kleinen Lampengehäuse mit senkrecht zueinander stehenden Kohlen. Durch eine Kondensorlinse von kurzer Brennweite werden sehr intensive Strahlenbündel von geringem Durchmesser erzeugt, wie man sie bei optischen Demonstrationen aller Art, mikroskopischen Untersuchungen, Mikroprojektion usw. gebraucht. Die Lampe erfordert eine Stromstärke von 4 *Ampere*, sie kann also an jede gewöhnliche Glühlampenleitung angeschlossen werden. Der Lichtpunkt steht fest, da die positive Kohle in der optischen Achse liegt. Die Lampe läßt sich an einem Stativ allseitig bewegen, sie brennt in jeder Lage. Auch für Wechselstrom eignet sich die Lampe vorzüglich. Der Vortragende demonstrierte die vielseitige Verwendbarkeit der neuen Lampe durch Projektion von Spektralerscheinungen, Erzeugung von Spektren durch Gitter, Interferenz und Polarisation des Lichtes. Zum Schluß wurden mittels der Lampe in Verbindung mit einem geeigneten Vorsatz noch eine Reihe von Diapositiven vorgeführt. *H K.*

Habilitiert: Dr. **A. Eucken,** für physikalische Chemie an der Universität Berlin.

Ernannt: Dr. **Gonnessiat,** Dir. der Sternwarte in Algier, zum Prof. der Astronomie an der Faculté des Sciences daselbst; Prof. **F. S. Lee** zum Dir. der physiolog. Abteilung der Columbia-Universität in New York; Prof. Dr. **E. Buchner,** Dir. des Chem. Instituts an der Universität Breslau, zum o. Prof. an der Universität Würzburg; Prof. Dr. **A. Dambergis** zum Prof. der allgem. Experimental-Chemie an der Universität Athen; Prof. **G. Mercalli,** Privatdozent in Mailand, zum Dir. des Vesuv-Observatoriums.

In den Ruhestand tritt: Dr. **W. Staedel,** o. Prof. für Chemie an der Techn. Hochschule zu Darmstadt.

Gestorben: Prof. Dr. **E. Hagenbach-Bischoff,** o. Prof. der Physik an der Universität Basel; Prof. **Belohoubek,** Chemiker, o. Prof. der Böhmischen Techn. Hochschule in Prag; Dr. **G. v. Knorre,** Prof. der Elektrochemie an der Techn. Hochschule in Charlottenburg; Dr. **M. W. Meyer,** Astronom, Gründer und früherer Direktor der Berliner „Urania"; **G. Leveau,** Observator an der Sternwarte in Paris; Prof. Dr. **J. W. Brühl,** Honorar-Prof. für Chemie in Heidelberg.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 8. **15. April.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die verschiedenen Konstruktionen der ärztlichen Maximum-Thermometer.

Von **H. F. Wiebe** in Charlottenburg.

Die ärztlichen Maximum-Thermometer werden nach drei verschiedenen Systemen angefertigt, deren jedes Vorteile und Nachteile bietet.

Die älteste, jetzt nur noch wenig verwendete Form ist diejenige mit Indexfaden, der durch eine kleine Luftblase von dem übrigen Quecksilberfaden getrennt ist. Die Herstellung dieser Art Thermometer (*Fig. 1*) erfordert besondere Mühe, da der untere Teil des Kapillarrohrs zu einer Schleife gebogen werden muß, um zu verhindern, daß der abgetrennte Indexfaden in den Hals des Thermometers gelangt. Sodann muß die Länge der Luftblase und des Indexfadens richtig bemessen werden; die geeignete Länge des Indexfadens beträgt etwa 1,5°. Wenn der Faden länger ist, so kann es vorkommen, daß er sich beim Abkühlen des Thermometers durch die eigene Schwere senkt. Ist das Thermometer oberhalb des Indexfadens nicht genügend luftfrei, so kann er sich ebenfalls nach dem Erkalten des Thermometers senken. Beim Gebrauch des Thermometers kann sich die Luftblase teilen, so daß der Indexfaden sich in mehrere Teile trennt oder sich mit dem übrigen Quecksilber vereinigt und das Thermometer dadurch in Unordnung gerät.

Als Vorzüge gut gearbeiteter Indexthermometer sind zu nennen, daß sie beim Ansteigen der Temperatur gleichmäßig und nicht ruckweise vorgehen, sowie daß die beim Abkühlen des Thermometers eintretende Fadenverkürzung wegen der geringen Länge des Indexfadens gänzlich außer Betracht bleiben kann.

Am meisten verbreitet sind die Maximum-Thermometer mit der von Julius Brückner eingeführten Stiftvorrichtung, die in Deutschland, Österreich, Italien, Rußland und vielen anderen Ländern fast ausschließlich benutzt werden, während in den Ländern englischer Zunge ebenso ausschließlich die Thermometer mit der Hicksschen Maximum-Vorrichtung (engl. *constriction*) in Gebrauch sind. Diese beiden Systeme sind in *Fig. 2* u. *Fig. 3* dargestellt.

Meist werden die Thermometer mit Stiftvorrichtung als Einschlußthermometer, diejenigen mit der Hicksschen Vorrichtung als Stabthermometer hergestellt. Die Einschlußthermometer als solche haben manche Vorzüge vor den Stabthermometern, namentlich wenn sie oben zugeschmolzen sind. Vielfach werden aber die Einschlußthermometer am oberen Ende nur durch eine aufgekittete Kappe (*Fig. 1*) geschlossen, was nicht zweckmäßig ist. In diesem Falle kann es leicht eintreten, daß sich die Kappe mitsamt den Korkstücken, welche die Skala halten, loslöst und diese verschiebbar wird, wodurch unkontrollierbare Fehler bei der Ablesung des Thermometers entstehen können. Auch läßt sich ein Thermometer mit aufgesetzter Kappe nicht gut reinigen.

Die oben zugeschmolzenen Einschlußthermometer bieten den Vorteil, daß die Skala vor äußeren Eingriffen geschützt ist und daher stets gut ablesbar bleibt. Es gibt verschiedene Methoden, die Skala bei zugeschmolzenen Thermometern zu befestigen, z. B. wird sie, wie bei dem Uebeschen System (*Fig. 2*), durch eine Einschnürung im oberen Teil des Umhüllungsrohrs festgehalten, oder sie wird an der Wölbung der Kuppe angeschmolzen (*Fig. 5* u. *Fig. 6*). Beide Befestigungsarten sind, wenn sie sorgfältig ausgeführt werden, gleich gut; überdies muß sich nach den Vor-

Digitized by Google

schriften der Prüfungsbestimmungen bei Einschlußthermometern auf dem Umhüllungsrohr eine Strichmarke befinden, um die Lage der Skala gegen die Kapillare oder das Umhüllungsrohr jederzeit kontrollieren zu können.

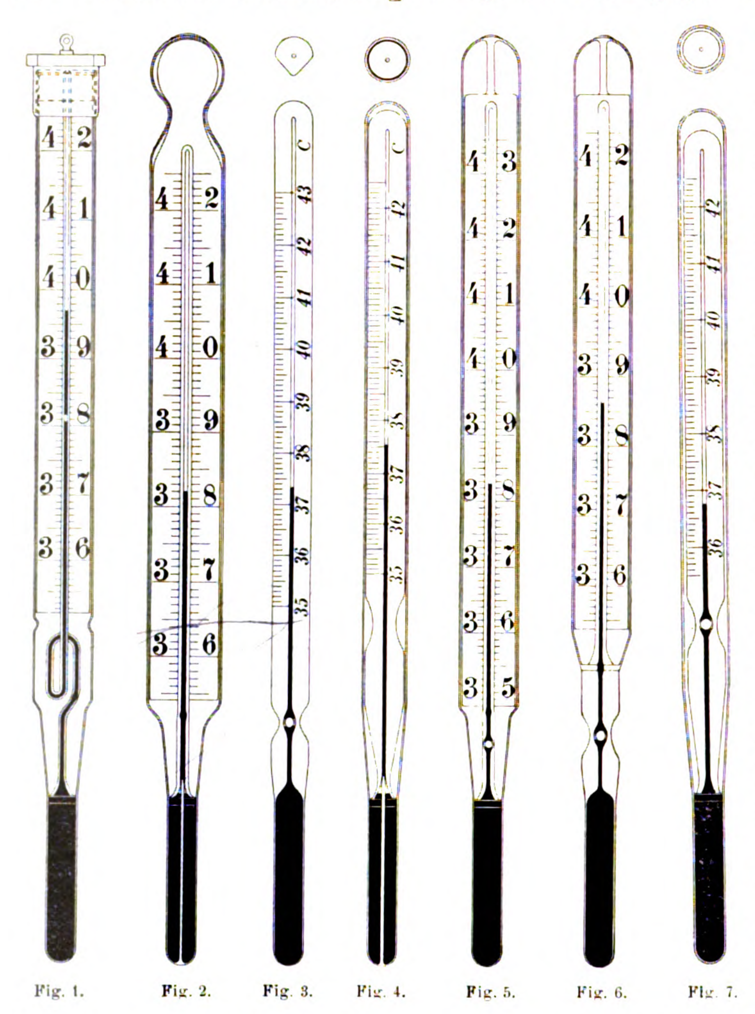


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.

Große Sorgfalt ist auf das Einschmelzen des Glasstiftes in das Quecksilbergefäß zu verwenden (*Fig. 8*). Der Glasstift hat je nach der Dicke des Gefäßes eine Stärke von 0,2 bis 0,6 *mm* und wird so weit in den unteren erweiterten Teil der Kapillare (Hals des Thermometers) eingeführt, daß an seinem oberen Ende nur ein ganz kleiner ringförmiger Raum in dem Kapillarrohr frei bleibt, durch den das Quecksilber beim Ansteigen der Temperatur wohl hindurchtreten, sich aber nach dem Abkühlen des Thermometers ohne weiteres nicht wieder zurückziehen kann, so daß es heruntergeschlagen werden muß. Die Quecksilbersäule trennt sich daher an dieser Stelle und zeigt an ihrem oberen Ende das erreichte Temperaturmaximum an. Es ist für das gute Funktionieren der Maximum-Thermometer sehr wichtig, daß die Stiftvorrichtung tadellos gearbeitet ist. Wenn der freie Raum um das obere Ende des Stifts herum zu weit ist, zieht sich der Faden beim Abkühlen des Thermometers teilweise oder ganz in das Gefäß zurück; ist er zu eng, so läßt sich der Faden nach dem Erkalten zu schwer herunterschlagen. Beide Übelstände müssen vermieden werden.

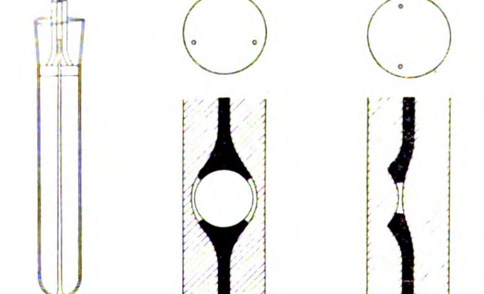


Fig. 8. a Fig. 9. b

In ähnlicher Weise funktioniert die Hickssche Maximum-Vorrichtung, die im vergrößerten Maßstabe in *Fig. 9 a* und *b* abgebildet ist. Diese Vorrichtung wird hergestellt, indem zuerst im unteren Ende des Kapillarrohrs eine Erweiterung geblasen wird, die man dann vor der Stichflamme so einfallen läßt, daß sie in der Mitte geschlossen ist und nur zu beiden Seiten feine Kanäle übrig bleiben. Die Kanäle müssen so fein sein, daß das Quecksilber bei langsamem Ansteigen der Temperatur nicht mehr zusammenhängend durchfließt, sondern perlartig in kleine Teile getrennt. Daher gehen diese Art Thermometer ebenso wie die Thermometer mit Stiftvorrichtung beim Ansteigen der Temperatur sprungweise vor.

Welche von den beiden Maximum-Vorrichtungen — die Hickssche oder die Stiftvorrichtung — an sich den Vorzug verdient, ist schwer zu sagen; sie können beide so ausgeführt werden, daß die Thermometer gleich gut funktionieren. Nach der

Digitized by Google

Ansicht mancher Fabrikanten soll es jedoch vorkommen, daß der Glasstift sich durch Veränderung seines Spannungszustandes mit der Zeit krümmt und daß dadurch das gute Funktionieren des Thermometers beeinträchtigt wird, während ein Grund für eine nachträglich eintretende Änderung der Hicksschen Verengerung nicht besteht.

Bei Anwendung der Hicksschen Vorrichtung ist der abgetrennte Maximumfaden sehr viel kürzer als bei Thermometern mit Stiftvorrichtung. Bei letzteren reißt der Quecksilberfaden kurz über dem Gefäß am Ende des eingeschmolzenen Stiftes ab, während bei den Thermometern mit Hicksscher Vorrichtung die Abreißstelle in einem höheren Teil der Kapillare sitzt. Die Veränderung des Maximumstandes (Verkürzung des abgetrennten Quecksilberfadens) durch Abkühlung des Thermometers auf Zimmertemperatur ist demnach bei den Hicksschen Thermometern geringer[1]). Aus einigen von mir angestellten Versuchen ergab sich, daß diese Veränderung bei den Stiftthermometern durchschnittlich 0,07°, bei den Hicksschen Thermometern dagegen nur 0,02° beträgt. Berechnet man hieraus für beide Fälle die Länge des abgetrennten Quecksilberfadens, so ergibt sich bei den Stiftthermometern eine durchschnittliche Länge von 22°, bei den Hicksschen nur eine solche von 6°. Dies bedeutet unstreitig eine Überlegenheit der Thermometer mit der Hicksschen Vorrichtung.

Ein Vorzug der Stabthermometer ist die feste Lage ihrer Skala, ferner daß die Thermometer empfindlicher hergestellt werden können als die Einschlußthermometer, die immer etwas stärker ausfallen werden und daher die Temperatur des Körpers nicht so schnell annehmen wie erstere. Einen Maßstab hierfür gewinnt man schon bei der Prüfung der Minuten-Thermometer auf Empfindlichkeit, wie sie durch die Prüfungsbestimmungen vorgeschrieben ist. Derartige Einschlußthermometer erfordern mindestens 5, meist 8 bis 10 *Sek*, bevor sie die Temperatur eines Wasserbades von 40° angenommen haben, während bei Stabthermometern dies schon nach 3 bis 5 *Sek* geschehen ist.

Gegen die Stabthermometer wird eingewendet, daß die vertieft liegende Ätzung der Striche, Zahlen, Firmen- und sonstigen Aufschriften einen Herd für Bakterien abgeben könne. Inwieweit dies zutrifft, ist durch direkte Versuche noch nicht festgestellt, aber immerhin ist dieser Einwand, besonders mit Rücksicht auf die im Publikum verbreitete Bazillenfurcht, zu beachten und spricht zu Gunsten der Einschlußthermometer. Es werden daher Stabthermometer von einer besonderen Form hergestellt, die über dem Stabrohr noch ein an das Gefäß angeschmolzenes Umhüllungsrohr tragen, wie aus *Fig. 4* ersichtlich ist. Diese mit Stiftvorrichtung versehenen Thermometer kommen unter dem Namen „aseptische Maximum-Thermometer“ im Handel vor und lassen sich leicht sterilisieren.

Um die einzelnen Vorzüge der verschiedenen Konstruktionsarten in einem Instrument sowohl für Stab- wie für Einschlußthermometer zu vereinigen, dürften die beiden in *Fig. 6* u. *7* abgebildeten Formen zu empfehlen sein. Ob sie bis jetzt in größerem Umfange in Fabrikbetrieben angefertigt werden, ist mir nicht bekannt. *Fig. 7* stellt ein aseptisches Thermometer mit Hicksscher Maximum-Vorrichtung dar und *Fig. 6* eine Kombination von Stab- und Einschlußthermometer mit Hicksscher Maximum-Vorrichtung. Es ist wohl nicht nötig, auf die Vorzüge dieser beiden Konstruktionsarten noch besonders hinzuweisen, sie ergeben sich aus den obigen Darlegungen von selbst. Die Herstellung solcher Thermometer dürfte allerdings etwas mehr Mühe als diejenige der herkömmlichen Formen (*Fig. 2* u. *3*) verursachen, was aber gegenüber ihren großen Vorzügen nicht ins Gewicht fallen sollte.

Ich habe von einem Thüringer Fabrikanten einige Thermometer nach der in *Fig. 6* abgebildeten Form anfertigen lassen, die vollkommen zur Zufriedenheit ausgefallen sind. Ich würde mich freuen, wenn recht viele Fabrikanten sich mit der Herstellung solcher kombinierter Stab-Einschluß-Thermometer mit Hicksscher Maximum-Vorrichtung befassen wollten; dies dürfte dazu beitragen, den Absatz der deutschen ärztlichen Thermometer weiter zu fördern.

[1]) Vergl. hierzu: H. F. Wiebe und P. Hebe, Über die Unzuverlässigkeit ungeprüfter Fieberthermometer. *D. Mech.-Ztg. 1911. S. 67.*



Für Werkstatt und Laboratorium.

Thermostat für refraktometrische Bestimmungen.

Von Poda.

Chem.-Ztg. **34.** *S. 1582. 1910.*

Der Mechaniker Hr. Karl Graß in Innsbruck hat für den Verf., Hrn. Dr. Poda von der Staatlichen Untersuchungsanstalt für Lebensmittel, einen Thermostaten konstruiert, welcher dazu dient, bei refraktometrischen Messungen das Prisma auf einer bestimmten Temperatur genau zu halten. Dies wird erreicht durch einen Wasserstrom, welcher einem Kessel von 3 *l* Inhalt entnommen wird und durch eine Luthersche Laboratoriumspumpe hervorgebracht wird. Ein Elektromotor oder eine Wasserturbine setzt die Pumpe und einen Rührer in Betrieb. Die Erwärmung geschieht mittels eines Bunsenbrenners, dessen Flamme mit Hilfe einer Schraube reguliert werden kann, so daß jeder Stellung der Schraube eine ganz bestimmte Temperatur entspricht. *Di.*

Kobalt-Chrom-Legierung.

Von Haynes.

Techn. Rundschau **17.** *S. 112. 1911.*

Haynes hat durch Zusammenschmelzen von 75 Tl. Kobalt und 25 Tl. Chrom eine zähe, schmiedbare Legierung gewonnen, welche in ihren mechanischen Eigenschaften gutem Nickelstahl nahekommt. Die Legierung verhält sich neutral gegen Salpetersäure, Alkalien und Lufteinflüsse, ebenso gegen Schwefelwasserstoff und organische Säuren. Der Schmelzpunkt liegt bei 1650° *C*. Chrom - Kobalt wird als Material für kleine Gewichte und chemische Geräte empfohlen. *G.*

Kitt für Papier auf Blech.

Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. **11.** *S. 108. 1911.*

Einen vorzüglichen Kitt für Papier auf Blech soll man nach folgender Vorschrift erhalten. Man löse durch andauerndes Rühren 2 Teile grob gepulverten Gummitragant in 16 Teilen kochenden Wassers. In einem zweiten Gefäß bereitet man einen Brei von 4 Teilen kalten Wassers, 6 Teilen Mehl und einem Teil Dextrin. Brei und Lösung werden zusammengemischt und unter stetem Umrühren noch mit 24 Teilen kochenden Wassers versetzt. Alsdann setzt man noch je 1 Teil Glyzerin und Salizylsäure zu und kocht unter stetem kräftigen Umrühren noch 4 Minuten. *G.*

Glastechnisches.

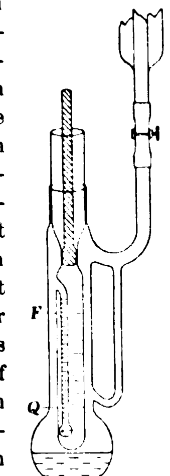
Eine Methode zur Bestimmung der Molekulargewichte gelöster Substanzen durch Dampfdruckmessungen. Über einen bequemen Apparat zur Messung der Dampfdichten flüchtiger Stoffe.

Von A. W. C. Menzies.

Zeitschr. f. phys. Chem. **76.** *S. 231* u. *355. 1911.*

Neben den bisher allgemein gebräuchlichen kryoskopischen und ebullioskopischen Methoden zur Bestimmung von Molekulargewichten gelöster Substanzen sucht der Verf. die Messung der Dampfdruckerniedrigung selbst für diesen Zweck brauchbar zu gestalten.

Er bedient sich dabei des folgenden Apparates (s. *Fig.*). In einem Siedekölbchen mit Rückflußkühler, in dem das reine Lösungsmittel siedet, ist das eigentliche Versuchsrohr, das durch die Dämpfe samt seinem Inhalt auf konstanter Temperatur erhalten wird, angeordnet. Es besteht aus einem zylindrischen Glasrohr, das in den Hals des Kölbchens eingeschliffen ist und an einer verengten Stelle durch einen Schliff verschlossen werden kann. In seinem unteren Teile ist ein dünnes Manometerröhrchen, das an seinem kugelförmig erweiterten Ende mehrere Löcher trägt, von innen so an die Wandung angeschmolzen, daß der Innenraum des Versuchsrohres mit dem des Siedekolbens durch dieses kommuniziert. Befindet sich auch in dem Versuchsrohr reines Lösungsmittel, etwa bis zur Höhe *F*, so steht bis auf eine geringe Korrektion wegen der Kapillarerhebung der Menisken die Flüssigkeit in dem engen und weiten Teil gleich hoch.



Ist jedoch in dem Lösungsmittel eine nicht flüchtige Substanz gelöst, so steht infolge der im Innern des Versuchsrohres eingetretenen Dampfdruckerniedrigung die Flüssigkeit in dem engen Manometerrohr tiefer als in dem weiten. Bei Kenntnis der Konzentration der Lösung kann aus dem Niveauunterschied, der an der Graduierung abgelesen wird, das Molekulargewicht der gelösten Substanz berechnet werden.

In der zweiten Arbeit zeigt der Verf., wie derselbe Apparat mit geringen Änderungen auch zur Messung der Dampfdichte zu verwenden ist. Es ist nur erforderlich, im Versuchsrohre statt der Lösung Quecksilber, das etwa bis zur Höhe *Q* steht, als Manometerflüssigkeit

Digitized by Google

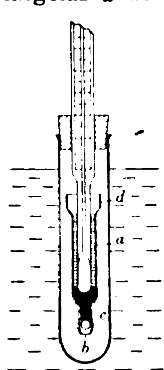
zu verwenden und eine Vorrichtung anzubringen, durch welche die zu untersuchende Substanz im Innern des Rohres verdampft werden kann, nachdem dieses geschlossen ist. Hierzu wird die gewogene Substanz in eine kleine Glaskugel mit Kapillarspitze eingeschmolzen und diese am unteren Ende des geeignet umgeformten Schliffes so befestigt, daß beim Drehen derselben die Kapillare abbricht. Der entstehende Dampf erfüllt den Raum des Versuchsrohres und läßt das Quecksilber in dem engen Manometerröhrchen ansteigen. Aus der Höhe dieses Anstieges und dem Gewicht der verdampften Substanz läßt sich, besonders wenn der Apparat mit einer Substanz von bekanntem Molekulargewicht geeicht ist, das Molekulargewicht der zu untersuchenden berechnen. *Hffm.*

Zur Analyse der Gelatine.

Von J. Herold jr.

Chem.-Ztg. 35. S. 93. 1911.

Zur Bestimmung des Schmelzpunktes einer Gelatinegallerte bedient sich der Verf. folgenden Verfahrens. Das kleine, 2 bis 3 *g* schwere Glasgefäß *a* wird am unteren Ende mit Hilfe eines kurzen Gummischlauches *b* durch eine Glasperle *c* verschlossen, einige Millimeter hoch mit Quecksilber und darüber mit der zu untersuchenden Gelatinelösung gefüllt. Dann wird ein Thermometer, dessen zylindrisches Gefäß mit einigem Spielraum in das Röhrchen paßt, so eingesetzt, daß sein unterer Teil in das Quecksilber taucht, während der Zwischenraum zwischen Gefäß und Röhrchen von der Gelatinelösung erfüllt bleibt. Entfernt man nun, nachdem die Gelatine erstarrt ist, das Quecksilber, so wird bei langsamem Erwärmen bei einer bestimmten ablesbaren Temperatur die Gelatine zu fließen beginnen und das Röhrchen hinabgleiten. Die so gefundene Temperatur ergibt den Schmelzpunkt. Der Apparat ist von der Firma Dr. Bender & Dr. Hobein (München) zu beziehen. *Hffm.*



Maximum-Thermo-Aräometer nach Dr. Voiges.

D. R. G. M. Nr. 447 552.

Chem.-Ztg. 35. S. 88. 1911.

Zur bequemen und genauen Messung der Temperatur bei der Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Flüssigkeiten verwendet man häufig Aräometer, bei denen in der Spindel ein Thermometer angebracht ist. Die Ablesung dieses Thermometers ist indessen im allgemeinen nur dann möglich, wenn die Flüssigkeit, in die das Aräometer taucht, und die Wandung des Gefäßes durchsichtig ist. Um auch dann, wenn dies nicht der Fall ist, den Gebrauch des Instrumentes zu ermöglichen, ist es am einfachsten, die Thermometerskala im oberen, herausragenden Teile des Aräometers anzubringen (Instrumente von Schulte-Ladbeck & Co., Bochum); der Verf löst die Aufgabe so, daß er statt eines gewöhnlichen ein Maximum-Thermometer einfügt, das eine Ablesung der Gebrauchstemperatur nach dem Herausnehmen gestattet. Diesen Apparat liefert die Firma Albert Dargatz, Hamburg I. *Hffm.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 457 750. In einen Flüssigkeitsbehälter umgekehrt eingetauchter, mit seinem Ablaufrohr durch eine Wand des Behälters führender Trichter. Brandenburg & Weyland, Kempen. 11. 2. 11.

30. Nr. 456 792. Mit Blendklappe und Ozonabzug versehene Quarzlampe für medizinische Zwecke. M. Kaack, Wilhelmshöhe. 8. 2. 11.

Nr. 457 146. Tropfenzähler. F. Hugershoff, Leipzig. 17. 2. 11.

Nr. 457 377. Tropfflasche für warme Flüssigkeiten. D. Landenberger, Berlin. 20. 2. 11.

Nr. 459 085. Spritze zur Injektion von Arsenpräparaten mit zweifach graduiertem Zylinder zur exakten Ablesung des Quantums des eigentlich wirkenden Präparates. G. Haertel, Breslau. 9. 12. 10.

42. Nr. 456 515. Extraktionsapparat mit besonderem Umhüllungsrohr. P. Altmann, Berlin. 22. 2. 11.

Nr. 456 910. Kohlensäuregasprüfer. W. Noll, Minden. 22. 2. 11.

Nr. 457 782. Maßtrichter für Flüssigkeiten, mit außen angebrachter Skala. Fr. Wiese, Hamm. 25. 2. 11.

Nr. 458 214. Quecksilber-Luftpumpe. H. Bauer, Berlin. 25. 11. 10.

Nr. 459 218. Maximum-Minimum-Thermometer mit röhrenförmigem Unterteil. P. Altmann, Berlin. 8. 3. 11.

64. Nr. 457 798. Vorrichtung zum Festhalten von Glasstöpseln in Glasflaschen. F. Hoffmann-La Roche & Co., Grenzach. 2. 3. 11.



Digitized by Google

Gewerbliches.

Bedarf an wissenschaftlichen Apparaten und sonstigen Lehrmaterialien in Spanien.

Durch ein Königliches Dekret vom 17. März ist, wie das Kaiserl. Konsulat in Madrid mitteilt, die Schaffung einer aus 15 Mitgliedern bestehenden Kommission angeordnet worden, welche den Namen Instituto del material cientifico führt und mit dem Unterrichtsministerium (Ministerio de Instruccion publica y Bellas Artes) verbunden ist.

Dieser Kommission sind seitens der Lehranstalten des Landes im laufenden Jahre bis zum 1. Mai, in den folgenden Jahren bis zum Jahreschlusse die Gesuche um Zuweisung der für Unterrichtszwecke erforderlichen wissenschaftlichen Apparate und sonstigen Lehrmaterialien einzureichen; die Kommission hat alsdann für Beschaffung, Verteilung und Zuweisung dieser Gegenstände, — die, soweit sie aus dem Auslande eingehen, zollfrei zugelassen werden —, zu sorgen.

Der Bedarf des Landes erreicht im laufenden Jahre den Betrag von 500 000 *Peseten*.

Ein Ausschnitt aus der *Gaceta de Madrid*, in der das genannte Dekret sich befindet, liegt während der nächsten drei Wochen im Bureau der „Nachrichten für Handel und Industrie" (Berlin W 8, Wilhelmstr. 74 III, im Zimmer 154) zur Einsichtnahme aus und kann inländischen Interessenten auf Antrag für kurze Zeit übersandt werden. Die Anträge sind an das genannte Bureau zu richten. Auch von der Geschäftsstelle der D. G. f. M. u. O. können Abschriften dieses Auszuges bezogen werden.

Optiker-Fachschule in London.

Nature 86. S. 93. 1911.

Der Londoner Grafschaftsrat wird sich demnächst mit den Vorschlägen seiner Unterrichtskommission zur Errichtung eines Instituts für technische Optik befassen und soll für die Kosten des Gebäudes und der inneren Ausrüstung 750 000 *M* bewilligen. Die Besucher sollen in Tages- und Abendklassen in allen theoretischen und praktischen Disziplinen — wie allgemeine und physiologische Optik, Bau, Prüfung und Justierung optischer Instrumente, werkmäßige Herstellung von Linsen und Zeichnen — unterrichtet werden. Der Tagesunterricht soll die Lehre ersetzen, in den Abendklassen soll den Angestellten optischer Geschäfte Gelegenheit geboten werden, ihre Kenntnisse in wissenschaftlicher und technischer Hinsicht zu ergänzen. *G.*

Anmeldung zur Pflichtfortbildungsschule in Berlin.

In letzter Zeit sind wiederholt für Meister daraus Schwierigkeiten erwachsen, daß sie Lehrlinge erst nach Ablauf der Probezeit zum Besuch der Pflichtfortbildungsschule angemeldet hatten. Aus diesem Anlaß macht der Vorstand der Handwerkskammer darauf aufmerksam, daß die Lehrlinge, soweit sie überhaupt fortbildungsschulpflichtig sind, es vom ersten Tage der Lehre ab sind und daß bei Unterlassung der Meldung die im Ortsstatute angedrohten Strafen verhängt werden können.

Die **Fachkurse für Feinmechaniker** im Städtischen Gewerbesaale zu Berlin (Hinter der Garnisonkirche 2), die Hr. Ing. F. Lindenau abhält, beginnen erst am 21. April (vgl. *vor. Heft S. 73*).

Zolltarif-Entscheidungen.

Neuseeland.

Schaltbretter, enthaltend Stromunterbrecher, Rheostat, Amperemeter und Voltmeter, wenn mit einem X-Strahlen-Apparat zusammen eingeführt und einen Teil davon bildend — T.-Nr. 287 — . . . . frei.

Frankreich.

Ärztliche Thermometer. Seit dem Inkrafttreten der Zolltarifnovelle vom 29. März 1910 bestand eine Unsicherheit darüber, ob ärztliche Thermometer nach Tarif-Nr. 634 c, Absatz 3 (Alkoholometer, Aräometer, Densimeter, Thermometer, Manometer — Zollsatz 200 *Frank* „Mindesttarif" für 100 *kg*) oder nach Tarif-Nr. 635 c, Absatz 2 (Apparate und Instrumente, die in der Medizin, Chirurgie und Tierheilkunde verwendet werden, — Zollsatz 500 *Frank* „Mindesttarif" für 100 *kg*) zu verzollen sind. Zur Beseitigung dieser Zweifel haben die Minister für Handel und für Finanzen entschieden, daß fortan kein Unterschied gemacht werden soll zwischen Thermometern zum ärztlichen und solchen zu anderem Gebrauch und Thermometer beider Art demgemäß ausnahmslos nach Nr. 634 c behandelt werden.

Vereinigte Staaten von Nord-Amerika.

Elektrochemische Apparate, dem Hauptwert nach aus Glas, das in einer Form oder sonstwie geblasen ist, sind nach § 98 des Tarifs mit 60 v. H. des Wertes zu verzollen, auch wenn sie in einzelnen Teilen eine geringfügige Verbindung mit Platin aufweisen. Die Zollfreiheit nach § 653 der Freiliste ist auf Apparate für

Digitized by Google

chemische Zwecke und Teile davon beschränkt, die ganz oder im wesentlichen aus Platin bestehen.

Kleine Vergrößerungsgläser, aus gegossenen Glaslinsen von etwa $1^1/_2$ Zoll Durchmesser in Weißblechrahmen mit billigen Holzstielen bestehend, sollen laut Entscheidung der *General Appraiser* nicht als optische Instrumente angesehen, und weil sie nach ihrer Ausstattung und ihrem Preise usw. nicht zu Gebrauchszwecken geeignet und bestimmt erscheinen, als Spielzeug nach § 431 des Tarifs (35 v. H. des Wertes) verzollt werden.

Kleinere Mitteilungen.

Radiumfunde in Süd-Australien.

Nachr. f. Handel u. Ind. Jan. 1911.

Dr. Douglas Mawson, Privatdozent für Mineralogie an der Universität in Adelaide, hat auf einer Forschungsreise in das Innere Süd-Australiens eine Entdeckung gemacht, die allgemeines Aufsehen erregt. Er berichtet:

„Ganz im Mittelpunkte der vorkambrischen Zone erhebt sich zackig und fast pfadlos Mount Paynter, einer der höchsten Berge in Süd-Australien, an dem einen Ende eines sich in westnordwestlicher Richtung erstreckenden, erzdurchsetzten Gebirgskammes. Der größte Teil dieses ausgedehnten Ganges ist von manganhaltigem Eisenstein bedeckt, der ihn so hervortreten läßt, daß man seine Windungen für volle 5 *km* mit den Augen verfolgen kann. Seine Seiten haben zahlreiche Klüfte, die Amethyst und Rauchtopas zeigen. An dem östlichen Ende sind Spuren von Kupfer zu sehen, während man bei weiterem Vordringen nach Westen auf Blei stößt. Geht man in dieser Richtung noch weiter, so trifft man auf der einen Seite auf eine 20 *m* breite Barytader, die mit dem Hauptgange parallel verläuft. Flußspat, tief violett oder hellgrün oder zuweilen auch rosa gefärbt, findet sich hier in großen Mengen, eingelagert in eine zutage liegende eisenhaltige Schicht. Hämatit, Magneteisenstein und Manganoxyd sind die Hauptbestandteile dieser letzteren Schicht, deren zellenförmige Löcher darauf hindeuten, daß ein in dem unter Wasserhöhe liegenden Teile des Ganges enthaltenes Mineral ausgelaugt worden ist.

In der zutage liegenden Schicht des erwähnten großen Ganges fand sich auf 2,5 *km* Uran und zwar in beträchtlichen Mengen. Dieser Teil des Ganges ist bis zu vielen Metern breit und erhebt sich bis zu 300 *m* über die Sohle des anstoßenden Tales. Dafür, daß er auch in die Tiefe geht, zeugen seine rissige Natur, die sich an beiden Seiten zeigenden Gürtel zermahlenen Gesteins und der Schlich, der sich in auffallender Weise in einige Teile des Ganges hineinzieht; weitere Beweismittel dafür sind die Länge und Regelmäßigkeit des Ganges und die senkrechten Wände der zeitweilig recht tiefen Abgründe.

In Anbetracht der Preise, die heute für Uran und Radium bezahlt werden, scheint die Entdeckung von großer Bedeutung zu sein. Es sind daher Vorkehrungen getroffen worden, sie weiter zu verfolgen und die Herstellung von Radium aufzunehmen".

In einer späteren Äußerung weist Dr. Mawson darauf hin, daß der kommerzielle Wert der Entdeckung nicht erwiesen sei, solange nicht eine vollständige Analyse der Erze vorgenommen worden sei. Die gesamte Radioaktivität einiger größerer mitgebrachter Muster ließe, so führt er weiter aus, vorausgesetzt daß sie allein auf Uranium zurückzuführen sei, auf die Gegenwart von 1% dieses Minerals schließen. Neuere Untersuchungen hätten indessen gezeigt, daß auch Monazit, eine Thoriumverbindung, darin enthalten sei. Sollte sich das bestätigen, dann würde der Urangehalt natürlich geringer sein, als man zuerst erwartet habe.

Das metrische System in englischen Schriften.

Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 11. S. 108. 1911.

Eine Anzahl technischer Körperschaften Amerikas, darunter das American Institute of Electrical Engineers, haben empfohlen bezw. bestimmt, daß bei sämtlichen Veröffentlichungen hinter das englische Maß das entsprechende metrische Maß in Klammern anzufügen ist. *G.*

Bücherschau u. Preislisten.

H. M. Hobart, Elektrizität. Autorisierte deutsche Übersetzung von Dr. C. Kinzbrunner. 8°. 163 S. mit 106 Fig. u. 3 Tf. Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt 1911. Geb. 4 *M.*

Das Werk verdankt seine Entstehung einer Reihe von populären Vorträgen vor Abendschülern einer technischen Schule in England. Es behandelt in 12 Kapiteln: Die „Erzeugung" und Fortleitung der Elektrizität nebst Leitungsmaterialien, die Energie, die Elektrizität, die Gleichstromelektrizität, das

Digitized by Google

magnetische Feld, die Wechselstromelektrizität, die Selbstinduktion, den magnetischen Kreis und die Isolationsmaterialien. Der Übersetzer nimmt für das Buch besonders den Vorzug in Anspruch, daß es sich von der konventionellen Art der Einführung frei gemacht hat. Das ist allerdings der Fall, aber das ganze Buch leidet nun an Verwirrung. Schon für die Reihenfolge der Kapitel läßt sich kein Grund finden. Sodann werden Elektrizität und elektrische Energie fortwährend durcheinandergeworfen. Gleich der erste Satz des Buches: „Elektrizität ist eine bekannte Energieform“ ist falsch: Elektrizität ist genau so wenig eine Energieform wie Wasser; dagegen repräsentieren Wassermenge × Höhendifferenz und Elektrizitätsmenge × Spannung eine Energie.

Das Kapitel V, in dem man etwas über das Wesen der Elektrizität zu erfahren hofft, und wieviel Wichtiges ist heute darüber zu sagen, enttäuscht sehr. Die Überschriften der Kapitel VI und IX „Gleichstromelektrizität“ und „Wechselstromelektrizität“ sind Wortbildungen, die besser vermieden werden, weil sie nicht logisch sind: die Elektrizität wechselt nicht, sondern die Spannung und der Strom. *S. 105* steht: „Aus diesem Grunde wird die Wechselstromarbeit häufig in „Voltampere“ statt in „Watt“ ausgedrückt“. Voltampere stellt aber keine Arbeit dar. Bei fast allen Erörterungen der Wechselstromgesetze fehlen die Gründe; man soll einfach glauben, was gesagt wird. Ferner vermißt man vollständig die Kapazität, die doch wohl ebenso wichtig ist, wie die Selbstinduktion. Überhaupt führt der Titel des Werkes über seinen Inhalt irre. Der Übersetzer sollte wissen, daß man in Deutschland nicht von Tungstenlampen sondern von Wolframlampen redet.

Daß man wegen dieser Unklarheiten in den Grundlagen den Anfänger vor dem Buche warnen muß, ist um so mehr zu bedauern, als es in rein technischen Dingen gute Rechnungsbeispiele, ausführliche Anleitungen und sehr sorgfältige Kurventafeln und Tabellen enthält, die vorzüglich zu der wichtigsten aller Tätigkeiten, der eigenen produktiven Durcharbeitung, anregen. Deshalb mag das Buch dem, der der Grundlagen der Elektrizitätslehre sicher ist, doch gute Dienste leisten. *G. S.*

C. Kohlmann, Fabrikschulen. Eine Anleitung zur Gründung, Einrichtung und Verwaltung von Fortbildungsschulen für Lehrlinge und jugendliche Arbeiter. 8°. VIII, 148 S. Berlin, J. Springer 1911. 3,60 *M.*

Der Verfasser, von Beruf Kaufmann und durch langjährige Lehrerfahrung an Werkschulen mit ihrer Organisation vertraut, will den Leitern industrieller Werke die Unterlagen für die zweckmäßige Ausgestaltung solcher Schulen bieten. Das ist in dem Buch mit einer Gründlichkeit geschehen, welche dem Werkinhaber ermöglichen dürfte, die Einrichtung einer Werkschule mit sicherer Aussicht auf Erfolg vorzunehmen. Unseren Leserkreis werden vor allem diejenigen Ausführungen interessieren, welche sich mit der Ausbildung gewerblicher Lehrlinge befassen. Fordern diese Ausführungen hie und da zur Kritik heraus, so darf man das wohl nicht als Nachteil betrachten. So wird als geeignetste Verteilung der Arbeit an den Werkschulen angesehen, daß man einen Berufslehrer als Leiter, Fabrikbeamte als Hilfslehrer verwendet. Es dürfte sich aber wohl nicht immer empfehlen, mit dem Verfasser so weit zu gehen, daß man dem Berufslehrer auch die Kontrolle über den Gang der praktischen Ausbildung anvertraut. Wer ferner die Lehrpläne des Buches einer Durchsicht unterzieht, wird sich kaum der Ansicht verschließen können, daß die Stoffauswahl in einzelnen Fächern zu umfangreich ist, selbst für eine 4-klassige Werkschule mit durchschnittlich 7 Wochenstunden pro Klasse. Auch die finanzielle Seite der Werkschulen wird eingehend behandelt. Die Schulen sollen sich zum größten Teil aus den pekuniären Leistungen der Volontäre erhalten. In dem angeführten Musteretat sind die Unterrichtshonorare (1 *M* für die Zeichenstunde, 2 *M* für die Unterrichtsstunde in den übrigen Fächern) so niedrig bemessen, daß es schwer halten wird, dafür Lehrer von so ausgezeichneter Qualität zu finden, wie sie der Verfasser mit Recht fordert. Wenigstens ist es wohl nicht zweckmäßig, in der Vorrede die Berufslehrer auf die „gute neue Einnahmequelle“ aufmerksam zu machen, die sich ihnen in den Werkschulen erschließt.

In allen Fragen, mögen sie pädagogischer oder verwaltungstechnischer Art sein, wird das Buch den Rat suchenden befriedigen. *G.*

E. Baumgartner, Übungen im Skizzieren elektrischer Schaltungen. Heft 1 u. 3. Einfache Schwachstromanlagen (1. u. 2. Stufe). Heft 2 u. 4. Einfache Starkstromanlagen. (1. u. 2. Stufe). Folio. Je 9 Taf. mit Begleitworten. Karlsruhe, G. Braun 1911. Geh. je 0,90 *M.*

Das kleine Skizzenbuch ist für den Schul- und Selbstunterricht der Angehörigen solcher Berufe bestimmt, welche gelegentlich derartige Anlagen ausführen oder verbessern müssen, also nicht für berufsmäßige Elektrotechniker. Es ist deshalb auch geringe Fertigkeit im Zeichnen vorausgesetzt. Die Anordnung des zweckmäßig beschränkten Stoffes ist gut. *G.*

Digitized by Google

M. Hofmann, Handbuch der praktischen Werkstatt-Mechanik. (Bd. 5 von Hartlebens mechanisch-technischer Bibliothek.) 2. Aufl. 8°. XVI, 176 S. mit 140 Abb. Wien und Leipzig, A. Hartleben 1910 4,50 *M.*

Die erste Auflage des Buches ist in *dieser Zeitschrift 1896. S. 34* bereits besprochen worden. Von den damals gemachten Verbesserungsvorschlägen hat bei der Neuauflage keiner Berücksichtigung gefunden; es wird daher auch kein Interesse haben, die Ausstellungen eingehend zu wiederholen. Es mag nur erwähnt werden, daß das Buch noch ebensoviel unnötige Abbildungen enthält wie früher. Durch Einfügung der Beschreibung einer Leitspindelbank ist es etwas umfangreicher geworden. Als Beispiel ist natürlich eine solche mit englischer Steigung gewählt. Die Metalle sind noch immer unter dem Sammelbegriff „Isoliermaterialien" besprochen. *G.*

P. Menert, Linear- und Projektionszeichnen für gewerbliche Fachschulen. 2. Heft. Projektionszeichnen II (Darstellende Geometrie.) 8°. IV, 54 S. mit 86 Fig. Essen, G. D. Baedeker 1910. 1,40 *M.*

Preislisten usw.

Emil Busch A.-G. Optische Industrie (Rathenow), Projektions-Objektive, Objektive für Vergrößerungsapparate, Kondensoren. 8°. 27 S. mit vielen Illustr. 1911.

Dieses Verzeichnis über Lichtbild-Optik ist sehr reichhaltig. Wenn man die Zusammenstellung für die Wahl des Objektives für einen bestimmten Zweck durchsieht, so findet man keinen Wunsch unerfüllt. An erster Stelle möchte ich die Einführung des Glaukar-Objektives erwähnen. Es entspricht dem Typus der von H. Dennis Taylor konstruierten Cooke-Linse in der lichtstarken Abänderung. Hr. Martin hat aber seine Helligkeit von f:4,5 bis auf f:3,1 gesteigert, so daß es sich auch für episkopische Projektion und, was sehr wichtig, für das Arbeiten mit ausgedehnten Lichtquellen eignet. Das Bildfeld ist sehr gut anastigmatisch geebnet, vor allem aber fällt auch hier wieder die Brillanz des Bildes auf. Die drei einzelnen Linsen stehen verhältnismäßig eng nebeneinander. Abgesehen von dem Fehlen der Kittschichten und der geringen Absorption im Glase hat das Objektiv also noch den Vorteil einer bei der Projektion sicherlich nicht mehr in Betracht kommenden Vignettierung. Da es auch für Photographie mit großem Nutzen verwertet werden kann, so ist es sehr zu empfehlen.

Die übrigen Projektionsobjektive sind von bekannter Art. Die Porträt-Aplanate f:6 finden zweckmäßig bei photographischer Vergrößerung und Projektion mit punktförmiger Lichtquelle Verwendung; für größere Lichtstärke, also z. B. bei Projektion in auffallendem Lichte, sind die Porträt-Doppelobjektive nach Petzval vorzuziehen. Auch die Kombination mehrerer Brennweiten in Sätzen ist sehr beliebt, zumal die Anschaffungskosten gering sind. Für ausgedehnte Lichtquellen wird noch ein extra lichtstarkes Objektiv, Modell *W*, ohne anastigmatische Korrektion angeführt, an das selbstverständlich nicht so hohe Ansprüche wie an das Glaukar zu richten sind. Zur Projektion auf große Entfernungen nimmt man zweckmäßig die Leukare, die zwar nur aus einer zweiteiligen Linse bestehen, trotzdem aber das Format 9×12 *cm* infolge ihrer langen Brennweite gut decken.

Für kinematographische Projektion sind 2 Serien vorgesehen, von denen die lichtstärkere den großen Linsendurchmesser von 47 *mm* besitzt und damit auch allen Ansprüchen beim Arbeiten mit breiten Lichtquellen genügt.

Was die Kondensoroptik betrifft, so ist es als ein wesentlicher Vorteil zu bezeichnen, daß alle Kondensorlinsen bis 160 *mm* Durchmesser aus farblosem Jenaer Kronglase hergestellt werden, im Gegensatze zu dem sehr stark absorbierenden, gewöhnlichen grünen Glase, aus dem die meisten anderen Kondensorlinsen hergestellt werden. Die Vorzüge der Bajonettfassung aus Messing für die Linsen sind bekannt.

Besonders angenehm ist die übersichtliche Anordnung und der häufige Hinweis auf den praktischen Gebrauch in diesem Preisverzeichnis. Die Güte der Ausführung aller Teile, optischer wie mechanischer, ist bekannt.

Harting.

Gustav Heyde (Dresden-A., Friedrichstr. 18). Preisliste V. Teilmaschinen und Hilfsinstrumente. 8°. 35 S. mit Illustr. 1911.

Besprechung wird in der Zeitschr. f. Instrkde. erfolgen.

Physikalisch-mechanisches Institut von **Prof. Dr. M. Th. Edelmann & Sohn,** München, Mitteilung Nr. 8. Einfache Präzisions-Schulapparate. 8°. 31 S. mit 31 Abb.

Die Mitteilung bringt Beschreibung und Abbildung von 38 Apparaten, die zumeist dem Unterricht in der Elektrizitätslehre dienen. Es werden angezeigt mehrere Drehspulen- und Drehmagneten-Galvanometer, ein Elektroskop, Ableseapparate, Stöpselrheostate, Meßbrücken mit Zubehör, Stromschlüssel und Kommutator, runde Glimmer- und Papierkondensatoren, ein Kupfervoltameter, ein Meßapparat für Tempe-

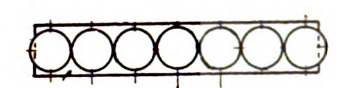
Digitized by Google

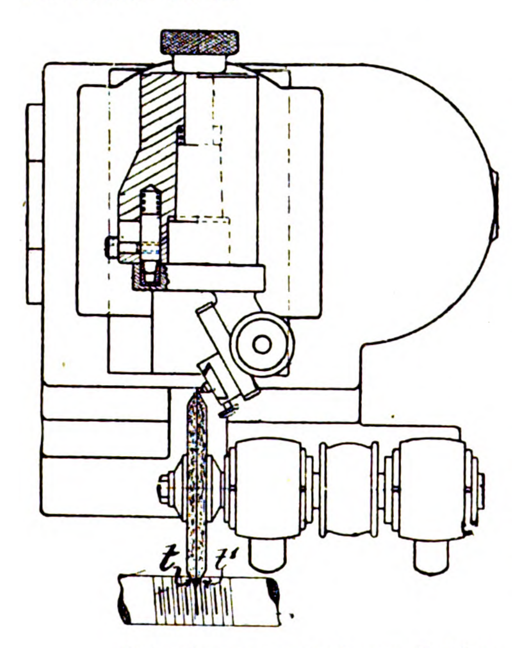
raturkoeffizienten von Leitungsmaterialien, außerdem ein kleiner Projektionsapparat, ein Vorlesungsapparat zur Demonstration des freien Falles und eines Sekundenpendels, ein Apparat für Staubfiguren und eine Galtonpfeife.

Die Apparate sind für Mittelschulen bestimmt und erscheinen wegen der Einfachheit und Übersichtlichkeit ihrer Konstruktion für den Gebrauch an diesen Schulen recht geeignet; und da aus den in der Beschreibung gemachten Angaben über die Empfindlichkeit hervorgeht, daß trotz mäßigem Preise eine große Präzision erreicht ist, so sind diese Apparate wohl zu empfehlen. *Professor E. T.*

Patentschau.

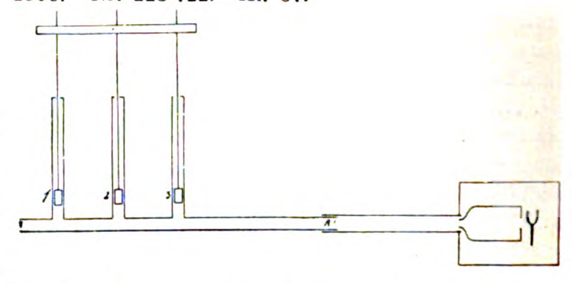
Feste **Lehre,** dadurch gekennzeichnet, daß das Lehrenmaß durch Präzisionskugeln, die mit Haltern verbunden sind, gebildet wird. R. Conrad in Berlin-Wilmersdorf. 12. 8. 1908. Nr. 224 150. Kl. 42.





1. Schleifvorrichtung zur **Herstellung von genauen Gewinden** mittels umlaufender Schleifscheibe, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifflächen t t^1 der der Steigung des Gewindes entsprechend schräg gestellten Schleifscheibe in dieser schrägen Arbeitsstellung durch einen mit der Schleifvorrichtung verbundenen Diamanten abgedreht werden.

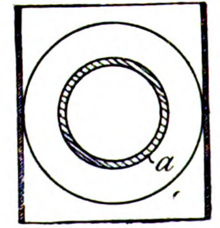
2. Schleifvorrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifflächen t t^1 der Schleifscheibe in der schrägen Arbeitsstellung durch einen mit der Schleifvorrichtung verbundenen, in der durch die Schwingachse des Schleifscheibenträgers und die Werkstückachse festgelegten Ebene gradlinig geführten Diamanten abgedreht werden, so daß sie in den Achsenebenen der Schleifscheibe kurvenförmige Durchdringungslinien aufweisen. L. Löwe & Co. in Berlin. 12. 11. 1908. Nr. 223 722. Kl. 67.



Interferenzapparat zur Prüfung der Hörschärfe, bestehend aus einer mit seitlichen Abzweigungen kommunizierenden Röhre, dadurch gekennzeichnet, daß die in den abgezweigten Nebenröhren beweglichen Stempel fest miteinander verbunden sind, so daß sie gleichzeitig und meßbar verschoben werden können. E. Waetzmann in Breslau. 5. 1. 1910. Nr. 224 030. Kl. 30.

1. Elektrische **Isolation für Spulen,** dadurch gekennzeichnet, daß ein besonderes Rohr aus isolierendem Material den Spulenkörper so umgibt, daß die Enden des Rohres seitlich zur Achse des Spulenkörpers liegen.

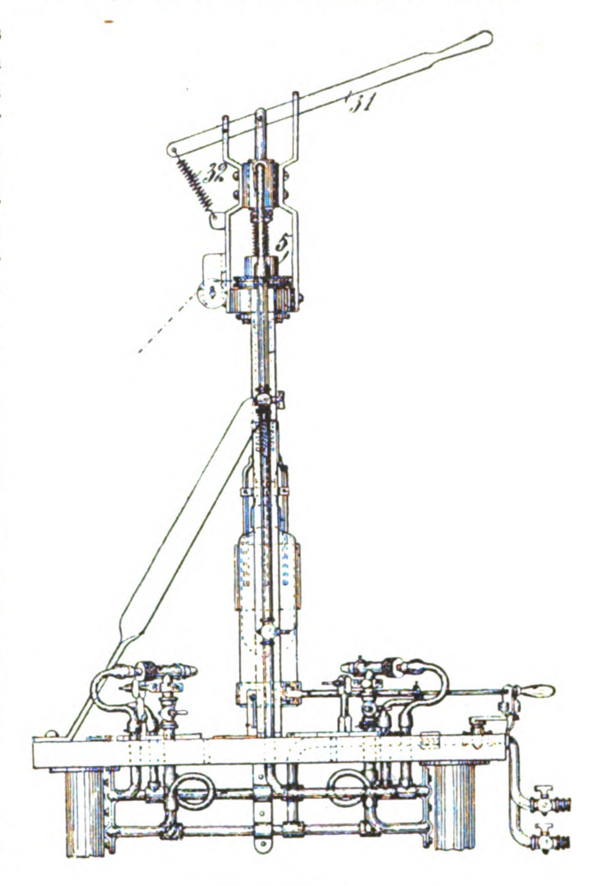
2. Ausbildung des Rohres nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe zweiteilig ausgeführt ist mit sich gegenseitig überlappenden Seitenwänden. F. Lilienthal in Cöln. 11. 9. 1909. Nr. 224 169. Kl. 21.



Röntgenröhre und ähnliche Apparate, gekennzeichnet durch die Verwendung eines Lithiumboratglases, das mindestens 95 % eines Gemisches aus Lithiumborat und Borsäure enthält,

Digitized by Google

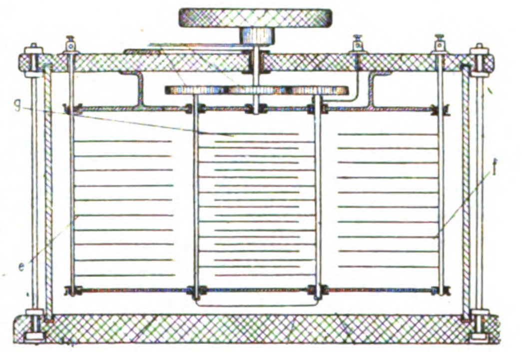
dem vorteilhaft 2 bis 5 % eines Metalloxydes, vorzugsweise Berylliumoxyd, zugegeben sind. A. F. Lindemann u. F. A. Lindemann in Sidholme, Engl. 15. 4. 1908. Nr. 223 654. Kl. 21.



Vorrichtung zur **Bildung eines Bodens an** beiderseits offenen **Glashohlkörpern** durch Zuschmelzen, besonders bei der Herstellung von Glasgefäßen nach Dewar, mit drehbarem Halter für den Glashohlkörper inmitten eines Kreises von quer zur Drehachse gerichteten Stichflammenbrennern, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter in einem drehbaren Lager *5* verschiebbar gehalten ist und mittels eines vorzugsweise unter der Wirkung einer Feder aufwärts strebenden Hebels *31* auf und nieder bewegt werden kann. Thermos-A.-G. in Berlin. 11. 6. 1908. Nr. 224 035. Kl. 32.

Vorrichtung zur **Bildung eines Bodens an** beiderseits offenen **Glashohlkörpern** durch Zuschmelzen, besonders bei der Herstellung von Glasgefäßen nach Dewar, mit drehbarem Halter für den Glashohlkörper inmitten eines Kreises von quer zur Drehachse gerichteten Stichflammenbrennern, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter samt dem Brennerkreis so an einer wagerechten Schwenkachse angeordnet ist, daß der Glashohlkörper ohne Unterbrechung seiner Drehung und Erhitzung hin und her geschwenkt oder ganz umgekehrt werden kann. Dieselbe. 11. 6. 1908. Nr. 224 397. Kl. 32.

Verfahren zur **Herstellung von Hohlglaskörpern** aus Metall mit Auskleidung aus Quarzgut, dadurch gekennzeichnet, daß die Quarzgutauskleidung auf der gewünschten Fläche der fertigen metallenen Hohlkörper durch Blasen des geschmolzenen Quarzes erzeugt wird. M. Henß in Soden i. Taunus. 10. 10. 1909. Nr. 224 398. Kl. 30.



Stetig veränderlicher **Kondensator,** gekennzeichnet durch eine Vereinigung zweier Drehplattenkondensatoren zu einer derartigen Anordnung, daß die beweglichen Plattengruppen in der Stellung der geringsten Kapazität einen gemeinsamen Raum einnehmen. C. Lorenz in Berlin. 18. 2. 1910. Nr. 224 249. Kl. 21.

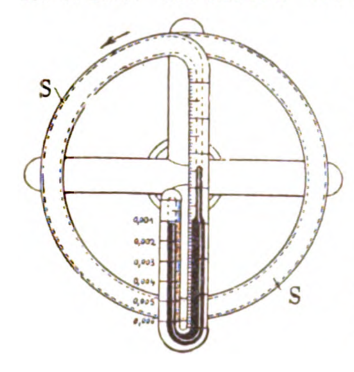
1. Vorrichtung zur **Messung der Härte von Röntgenstrahlen** durch die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf eine Zelle aus Selen oder ähnlichem, den elektrischen Widerstand unter Einfluß von Belichtung ändernden Material, dadurch gekennzeichnet, daß das Zusammenwirken der durch Bestrahlung verursachten Widerstandsänderung der Zelle mit einer Vorrichtung, deren Strahlendurchlässigkeit von Stelle zu Stelle stetig oder unstetig sich ändert, das Maß für die Strahlenhärte abgibt.

2. Härtemesser nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Widerstandsänderung der strahlenempfindlichen Zelle eine gegenseitige Lageveränderung von Zelle und Vorrichtung mit veränderlicher Strahlendurchlässigkeit hervorgerufen wird.

3. Härtemesser nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung von veränderlicher Strahlendurchlässigkeit mit einem Drehspulsystem zwangläufig verbunden ist, welches durch einen die strahlenempfindliche Zelle durchfließenden elektrischen Strom in Drehung versetzt wird.


Digitized by Google

4. Härtemesser nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstandsänderung der strahlenempfindlichen Zelle durch das Fluoreszenzlicht eines zwischen Röntgenröhre und Zelle angeordneten Leuchtschirms vergrößert wird. R. Fürstenau in Charlottenburg. 25. 7. 1909. Nr. 224 114. Kl. 21.



Luftmanometer nach Mac-Leod, dadurch gekennzeichnet, daß das Quecksilberstandrohr als ein um eine horizontale Achse drehbares, schraubengangförmig gewundenes Rohr ausgebildet ist, welches in ein radial gerichtetes U-Rohr ausläuft. U. v. Reden in Straßburg i. E. 26. 4. 1908. Nr. 223 780. Kl. 42.

Winkelspiegel aus zwei versilberten Glasplatten, die auf einem Zwischenglied befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenglied ungefähr dasselbe Wärmeleitvermögen wie die Platten besitzt. C. Zeiß in Jena. 23. 3. 1909. Nr. 224 239. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

Die nächste **Sitzung des Hauptvorstandes** findet am Donnerstag, den 27. April, im Hause des Vereins deutscher Ingenieure (Berlin NW 7, Charlottenstr. 43) statt.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Sitzung vom 11. April 1911. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Die Sitzung war sehr stark besucht, insbesondere war eine größere Zahl von Fachlehrern anwesend.

Hr. Dipl.-Ing. R. v. Voß und Hr. Ing. Leifert sprachen über die theoretische und praktische Ausbildung von Mechanikerlehrlingen bei der Firma Siemens & Halske. Hr. v. Voß legte zunächst die Gründe dar, aus denen die Firma S. & H. wie viele andere große Fabriken sich veranlaßt sah, eine eigene Lehrlingswerkstatt ins Leben zu rufen. Es werden am 1. April und 1. Oktober etwa 25 bis 30 Lehrlinge angenommen, die kein Lehrgeld zu zahlen brauchen, wenn sie Söhne von Angestellten der Firma sind; andere junge Leute werden eingestellt, soweit noch Platz ist, für sie beträgt das Lehrgeld 300 *M*. Die Stellen sind sehr gesucht und in der Regel schon 1 Jahr vorher vergeben. Die Lehrzeit ist 4-jährig; davon verbringen die jungen Leute das erste Jahr in einer Lehrwerkstatt, die unter Leitung eines für diese Aufgabe besonders befähigten Meisters steht, dem mehrere Hilfskräfte unterstellt sind. Die jungen Leute kommen hierauf in den Betrieb und kehren 4 Monate vor Ablauf der Lehrzeit in die Lehrwerkstatt zurück, um dort ihr Gehilfenstück anzufertigen. Während der gesamten Lehrzeit müssen die Lehrlinge eine Schule besuchen, an der sie von Ingenieuren der Firma unterrichtet werden; die Schulstunden fallen in die Arbeitszeit, so daß die jungen Leute die ganze übrige Zeit für sich verwenden können, da sie vom Besuche der Pflichtfortbildungsschule befreit sind. Die Erfahrungen, die die Firma mit ihrem Vorgehen gemacht hat, sind die allerbesten und lassen es sogar für kleinere Betriebe ratsam erscheinen, sich zusammenzutun, um eine Lehrwerkstatt gemeinsam zu unterhalten.

Hierauf führte Hr. Leifert an der Hand zahlreicher Diapositive den praktischen Lehrgang des ersten Jahres vor. Von den Lehrlingen angefertigte Zeichnungen und Arbeitsstücke lagen aus und erregten die uneingeschränkte Anerkennung der Anwesenden.

An die Vorträge schloß sich eine sehr angeregte Diskussion, in deren Verlauf u. a. Hr. Dr. B. Glatzel vorschlug, in ähnlicher Weise die jungen Leute auszubilden, die sich für das Studium an der Technischen Hochschule vorbereiten; wenn es möglich ist, Knaben, die von der Volksschule kommen, in einem Jahre so erstaunliche Fertigkeit und so tüchtige Kenntnisse beizubringen, so würde ein ähnlicher — naturgemäß passend abgeänderter — Lehrgang dem angehenden Studenten viel förderlicher sein, als das übliche Volontärjahr in einer Fabrik.

Aufgenommen wird Hr. Otto Muselius, Mechaniker am Physikalischen Institut der Universität; NW 7, Reichstagsufer 7 u. 8.

Bl.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 9. **1. Mai.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die verschiedenen Konstruktionen der ärztlichen Maximum-Thermometer.

Von **H. F. Wiebe** in Charlottenburg.

Nachtrag.

Bezüglich der von mir *im vorigen Hefte S. 77* beschriebenen Konstruktionen der ärztlichen Maximum-Thermometer habe ich aus Fabrikantenkreisen zwei Zuschriften erhalten, die beide bestätigen, daß die Hickssche Maximumvorrichtung der Stiftvorrichtung vorzuziehen ist. Beide Firmen beabsichtigen, den Thermometern mit Hicksscher Vorrichtung in Zukunft wieder mehr Geltung zu verschaffen.

Außerdem teilt mir Herr Carl Kellner, Thermometerfabrikant in Arlesberg bei Elgersburg, mit, daß die von mir besprochene kombinierte Konstruktion, Stab-Einschlußthermometer mit Hicksscher Verengung auf *S. 78* (*Fig. 6*), seine Erfindung ist und ihm im September 1892 als Gebrauchsmuster unter Nr. 8286 geschützt wurde. Die bezügliche Eintragung in die Liste der Gebrauchsmuster lautet: „Klasse 42. Nr. 8286. Maxima-Einschluß-Thermometer mit starkem mit einer Verengung versehenen Halskapillarrohr. Carl Kellner in Arlesberg b. Elgersburg i. Th. 29. September 1892."

Herr Kellner hat mir zwei Stück solcher Thermometer eingesandt, wonach deren Konstruktion genau mit der von mir beschriebenen übereinstimmt. Die Priorität für diese Erfindung kommt hiernach ohne Zweifel Herrn Carl Kellner in Arlesberg zu. Herr Kellner schreibt weiter, daß diese Thermometer sehr genau anzeigen, jedoch nur von guten, geübten Bläsern hergestellt werden können und ihr Preis infolgedessen etwas höher ist, als bei den gewöhnlichen; der Umsatz in diesen Thermometern sei freilich nicht sehr groß, sie würden meist im Ausland gekauft, in Deutschland zur Zeit fast gar nicht.

Da aber das Interesse an dieser Art Thermometer von neuem erwacht ist, so möchte ich hier kurz noch einmal die besonderen Vorzüge ihrer Konstruktion hervorheben. Wie aus der Abbildung ersichtlich, besteht das Thermometer in seinem unteren Teil aus dem Gefäß und einem Stück Stabrohr, in dessen Kapillare eine Hickssche Verengung angebracht ist; der obere Teil des Thermometers besteht aus einem Einschlußrohr, welches das Kapillarrohr und die Skala umschließt. Die Hickssche Vorrichtung bietet den Vorteil, daß sie bei Abtrennung des Quecksilberfadens exakter funktioniert als die Stiftvorrichtung, und daß der abgetrennte Quecksilberfaden bedeutend kürzer ist als bei Stiftthermometern. Der kürzere Faden zieht sich aber bei der Abkühlung um einen geringeren Betrag zusammen, so daß demnach die Veränderung der Angaben bei den Hicksschen Thermometern nach dem Erkalten geringer ausfällt.

Ferner ist die durch das Umhüllungsrohr geschützte Skala vor Zerstörung der Teilung durch Flüssigkeiten oder Verwitterung bewahrt. Da das Thermometer oben zugeschmolzen ist und außen keine vertiefte Teilung oder Aufschriften hat, so besitzt

Digitized by Google

es die Eigenschaften eines aseptischen und bietet Bakterien keine Gelegenheit, sich festzusetzen. Auch ist noch zu erwähnen, daß vielen Personen die Ablesung der Stabthermometer Schwierigkeiten macht und sie daher Einschlußthermometer vorziehen.

Alles in allem genommen, vereinigt die beschriebene Konstruktion die Vorzüge der Stab- und Einschlußthermometer in einem Instrument, ohne deren Nachteile aufzuweisen.

Ich möchte daher wünschen, daß sich recht viele Fabrikanten mit der Herstellung dieser Art Thermometer befassen, damit sie möglichste Verbreitung gewinnen.

Des weiteren möchte ich den Thermometerfabrikanten empfehlen, auch die Fabrikation des „aseptischen" Stabthermometers mit Hicksscher Verengung, wie es in *Fig. 7* auf *S. 78 des vorigen Heftes* abgebildet ist, in größerem Umfang aufzunehmen, da diese Thermometer sicherlich zum Export nach solchen Ländern geeignet sind, in denen Stabthermometer bevorzugt werden.

Elektromedizinische und röntgentechnische Fortschritte in den letzten Jahren.

Von Ing. **Georg Heber** in Berlin.

Einleitung.

Noch vor wenigen Jahrzehnten war die Anwendung des elektrischen Stromes auf medizinischem Gebiet eine recht beschränkte. Zur Ausübung der damals schon bekannten Behandlungsmethoden genügten einfache, oft recht primitiv zusammengesetzte Apparate. Eine aus mehreren kleinen Elementen bestehende Batterie diente mit wenigen Zusatzvorrichtungen dazu, um die Galvanisation zu ermöglichen. Ein einfacher Induktionsapparat, oft aber auch eine kleine magnetelektrische Rotationsmaschine, lieferten den Behandlungsstrom für die Faradisation. Um den i. J. 1854 von Middeldorpf eingeführten Galvanokauter mit elektrischem Strom zu versorgen, diente eine aus großen Chromsäure-Elementen zusammengesetzte Tauchbatterie. Mit diesen wenigen Apparaten ist das Rüstzeug der damaligen Elektromedizin genügend gekennzeichnet. Allenfalls kann durch Hinzunahme einer Influenzmaschine älterer Bauart eine weitere Behandlungsmethode, die Franklinisation, angereiht werden. Aber damit ist auch der Apparatenbestand des Elektromediziners der guten alten Zeit wahrheitsgetreu angeführt.

Inzwischen hat Äskulap eingesehen, daß er in dieser modernen, nach Fortschritt und Erkenntnis strebenden Kulturepoche nicht immer mit seinem Schlangenstab durchkommt. Auch ihm imponierte unser elektrisches Zeitalter und die noch freie Hand bemächtigte sich des Zickzackblitzes, um seinen Jüngern neue Wege zu weisen. Es sind in den letzten Jahren recht verschiedenartige Wege beschritten worden, um den elektrischen Strom medizinisch und chirurgisch verwenden zu können. Einerseits ist es das außerordentliche Anpassungsvermögen des elektrischen Stromes, welches dahin geführt hat, eine große Anzahl von Apparaten und Hilfsvorrichtungen für therapeutische und diagnostische Zwecke entstehen zu lassen; anderseits sind durch die Möglichkeiten, die Elektrizität in mannigfache Energieformen umzuwandeln, zahlreiche neue Anwendungsgebiete entstanden.

Fast alle bis zur Gegenwart bekannten Wirkungen der Elektrizität finden eine medizinische Verwendung. Es ist hierbei zu berücksichtigen, daß verschiedene elektrische Stromarten dem menschlichen Organismus direkt zugeführt werden, um auf diesem Wege als Heilfaktoren zu wirken. Die allgemeine Elektrotechnik erzeugt und verwendet hauptsächlich die als Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom bezeichneten Stromarten. Auf dem Gebiete der modernen Elektrotherapie kommt eine weit größere Anzahl von Stromarten in Betracht, welche mit besonderen Apparaten nur für diesen Zweck hergestellt werden und welche durch ihren verschiedenartigen Verlauf auch therapeutisch verschiedenartig wirken. Die spezielle Elektrotherapie ist also dadurch gekennzeichnet, daß elektrische Ströme direkt zu Heilwirkungen benutzt werden. Das weniger ausgedehnte Gebiet der Elektrodiagnostik ist durch die Verwendung einiger Stromarten für die Diagnostizierung verschiedener Nerven- und Muskelerkrankungen genügend gekennzeichnet.

Während auf dem speziellen Gebiet der Elektrotherapie die Elektrizität in mannigfachen Formen als Heilfaktor dem erkrankten Organismus zugeführt wird, finden


Digitized by Google

wir, daß das ziemlich weit ausgedehnte elektromedizinische Gebiet eine sehr große Anzahl von Apparaten benötigt, wo eine indirekte Verwendung der Elektrizität für diagnostische und therapeutische Zwecke in Betracht kommt. Hierzu gehören alle Apparate der ziemlich umfangreichen elektromedizinischen Industrie, welche die Umwandlung der Elektrizität in Licht, Wärme und Röntgenstrahlen, sowie in mechanische, chemische und magnetische Energie ermöglichen.

Hand in Hand mit der immer mehr um sich greifenden Verwendung der Elektrizität für medizinische Zwecke sind im Laufe der letzten Jahre Einrichtungen entstanden, welche oft nur dem auf diesen Gebieten tätigen Spezialisten bekannt sind. Der Konstrukteur von elektromedizinischen Apparaten und Röntgen-Instrumentarien hat eben ganz andere Aufgaben zu lösen, als der Konstrukteur von Apparaten der allgemeinen elektrotechnischen Praxis. Das wird aus der folgenden Darlegung ohne weiteres hervorgehen. Der Konstrukteur elektrischer Apparate wird bei seinen Dispositionen die Forderungen der Gegenwart und vor allen Dingen die Vorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker zu respektieren haben. Wird dann die elektrische Einrichtung der Allgemeinheit zugänglich gemacht und erfüllt sie die vorausgesetzten Bedingungen, so ist damit die Aufgabe des Konstrukteurs gelöst. Andere Verhältnisse liegen bei der Konstruktion elektromedizinischer Apparate vor. Auch hier müssen die Forderungen des Tages und die Verbandsvorschriften zunächst respektiert werden. Dann müssen aber auch diejenigen Forderungen respektiert werden, welche der praktische Arzt geltend macht, der die Einrichtungen späterhin im Interesse seiner Patienten verwenden will. Es genügt dem Konstrukteur elektromedizinischer Apparate nicht, wenn er es dahin gebracht hat, daß sich in dem fertiggestellten Apparat die Elektrizität auch richtig und vorschriftsmäßig in Licht, Wärme oder in andere Energieformen umsetzt. Jetzt kommt es noch darauf an, daß der elektromedizinische Apparat oder Teile desselben, die mit dem menschlichen Körper oft in innige Berührung kommen, die ernste ärztliche Forderung erfüllen, daß der erkrankte Organismus nicht etwa noch weiteren Schaden erleidet, sondern seiner Gesundung entgegengeführt wird. In der elektromedizinischen Praxis müssen Arzt und Konstrukteur sehr häufig an die Lösung bestimmter Aufgaben gemeinsam herantreten. In richtige Bahnen gelenkt und in diesen erhalten, erscheint der elektrische Strom harmlos und jederzeit dienstbereit, dem Arzt die Diagnose und Therapie zu erleichtern. Tückisch und gefahrbringend kann diese Energie aber werden, wenn ihre Eigenart vom Konstrukteur elektromedizinischer Apparate nicht sorgfältig respektiert wird. Es sind darum ganz selbstverständliche Forderungen, die der praktische Arzt bei der Benutzung eines elektromedizinischen Apparates stellt. Die erste Forderung lautet: *Betriebssicherheit*, damit im kritischen Augenblick, unter Umständen bei einem operativen Eingriff, der Apparat nicht versagt. Die zweite Forderung: *Zweckmäßigkeit*, diese bezogen auf die Eigenart des erkrankten menschlichen Organismus; er soll durch elektrische Ströme direkt oder indirekt gesunden. Drittens aber wird die *Einfachheit* in der Handhabung des Apparates ebenfalls zu berücksichtigen sein. Komplizierte Einrichtungen mit umständlichen Schaltvorrichtungen werden dem praktischen Arzt die Handhabung des Apparates nur erschweren und damit das Arbeiten verleiden.

Unter Innehaltung dieser wichtigen Punkte ist es möglich gewesen, die drei Gebiete: Elektrotherapie, Elektromedizin und Röntgentechnik, auf eine so bedeutende Höhe zu bringen. Aus der nunmehr folgenden Aufzählung der verschiedenen Apparate und Behandlungsmethoden ergibt sich der gewaltige Umfang dieser drei Gebiete.

Elektrotherapie.

Für die ältere Elektrotherapie kamen als Stromerzeuger entweder galvanische Elemente, magnetelektrische Rotationsapparate oder Influenzmaschinen in Betracht. Für die meisten Behandlungsmethoden kommen heute Apparate in Anwendung, welche direkt an das Leitungsnetz angeschlossen werden. Man bedenke zunächst, daß hier in den meisten Fällen Betriebsspannungen von 110 oder 220 *Volt* zur Verfügung stehen. Es muß nun für elektrotherapeutische Zwecke die Spannung des Netzes nicht nur reduziert werden, um eine erträgliche Strompassage für den menschlichen Körper zu ermöglichen, auch die Regulierung der Stromstärken selbst muß so erfolgen können, daß Bruchteile eines Milliampere oder auch Vielfache dieser Untereinheit zur Anwendung gelangen können. Dann muß ferner in Behandlungsräumen mit halbleitenden Boden-

Digitized by Google

flächen mit der Möglichkeit des Erdschlusses gerechnet werden, der ja bei dem Dreileitersystem mit blank verlegtem Mittelleiter stets vorhanden ist. Die jetzige Forderung, welche bei elektrotherapeutischen Anschlußapparaten gestellt wird, geht dahin, den Netzstrom vom Behandlungsstrom zu trennen. Durch Anwendung kleiner Motorumformer und Benutzung induktiver Stromkreise kann diese berechtigte Forderung leicht erfüllt werden. Für elektrotherapeutische Zwecke kommt es meistens darauf an, den Netzstrom, es mag Gleich-, Wechsel- oder Drehstrom sein, in andere Stromarten überzuführen. Die sog. stationären Apparate kommen heute nur noch vereinzelt und für die landärztliche Praxis in Betracht; sie gewähren dem Arzt die Möglichkeit, galvanischen und faradischen Strom zu entnehmen. Für die Behandlung im Hause des Patienten werden auf ärztliche Verordnung kleine transportable Apparate für die galvanische oder auch für die faradische Behandlung bereitgehalten.

Vor etwa zwanzig Jahren wurde in der Gesellschaft der Neuropathologen und Irrenärzte in Moskau von Repmann behauptet, daß eine für Beleuchtungszwecke bestimmte Dynamomaschine für medizinische Zwecke nicht benutzt werden kann. War es doch schon ein Ereignis, als Bröse i. J. 1890 darauf hinwies, daß der von Dynamomaschinen erzeugte Strom für medizinische Zwecke gut verwendbar sei, und als W. A. Hirschmann solche Apparate auf dem Intern. Medizinischen Kongresse in Berlin 1890 zum ersten Male ausstellte. Erst nach und nach konnten die stationären Batterieschränke durch die weit bequemeren Anschlußapparate ersetzt werden. An Stelle der früher gebräuchlichen, oft recht umfangreichen Anschlußtafeln, welche an der Wand befestigt wurden und wo mittels Glühlampen als Vorschaltwiderständen die Stromstärke und Spannung reduziert wurde, sind heute die kompendiösen und leicht zu bedienenden transportablen Anschlußapparate getreten. Bei diesen ist die Trennung des Netzstromes vom Behandlungsstrom konsequent durchgeführt.

Die bekanntesten Stromarten, welche sowohl therapeutisch als auch diagnostisch verwendet werden, sind der galvanische und faradische Strom. Die Erzeugung des galvanischen Stromes wird bei den modernen Anschlußapparaten in der Weise vorgenommen, daß der Anker eines kleinen Motorumformers zwei voneinander getrennte Wickelungen mit separaten Kollektoren erhält. Beide Ankerabteilungen rotieren in einem gemeinsamen Magnetfelde. Der einen Ankerabteilung fällt die motorische Funktion zu, die zweite Ankerabteilung läßt in den Windungen den Behandlungsstrom mit reduzierter Spannung entstehen. Die kaum wahrnehmbaren Strompulsationen, welche durch die Wirkungen des Kollektors veranlaßt werden, können durch einen kleinen Zusatzkondensator beseitigt werden, so daß der Behandlungsstrom die gleichen Eigenschaften erhält, wie der durch eine galvanische Batterie erzeugte Gleichstrom. Der Motorumformer hat aber noch eine zweite Aufgabe zu erfüllen. Diese besteht darin, neben dem galvanischen, richtiger bezeichnet Behandlungsgleichstrom, noch Wechselstrom zu erzeugen. Derselbe wird durch zwei separate Schleifringe vom Umformeranker entnommen und einem kleinen Transformator zugeführt, welcher nunmehr Wechselstrom für die sinusoidale Faradisation liefert. Durch Hinzunahme von Regulierwiderständen mit sehr feinen Abstufungen ist es dann möglich, den galvanischen und faradischen Strom genau zu dosieren. Schließlich vermag der Motorumformer noch eine dritte Aufgabe zu übernehmen. Die Bewegung des Motorankers kann auf verschiedene Hilfsvorrichtungen übertragen werden, z. B. auf biegsame Wellen, die entweder zum Betrieb von Bohrer, Fräse und Kreissäge für chirurgische Eingriffe oder zum Betrieb der verschiedenen Massageapparate dienen.

Das Gebiet der Elektrotherapie wäre sehr beschränkt, wenn es sich nur um die Anwendung des galvanischen und faradischen Stromes handelte. Der durch einen elektrischen Strom hervorgerufene physiologische Effekt hängt nicht allein von der Spannung und der Stromstärke ab, sondern vor allen Dingen von dem Verlauf des Stromes; oder mit anderen Worten: Der physiologische Effekt eines elektrischen Stromes ist neben Spannung und Intensität vom Stromcharakter abhängig. Es ist nun leicht möglich, die technisch gebräuchlichen Stromarten in die therapeutisch gebräuchlichen Stromarten überzuführen. Zur besseren Übersicht sollen zunächst die therapeutischen Stromarten der Gleichstromgruppe angeführt werden.

Der konstante Gleichstrom. Läßt man einen Gleichstrom von der Stärke null mittels Einschleichwiderstandes bis auf die gewünschte Stärke, kontrolliert am Präzisions-Milliamperemeter von Deprez-d'Arsonval, ansteigen und den menschlichen Körper passieren, so wird, wenn keine Änderung der Spannungs- und Widerstandsverhältnisse



eintritt und keine Unterbrechungen oder Richtungsänderungen vorgenommen werden, ein konstanter Strom den Organismus durchfließen. Das Hindurchfließen eines solchen Stromes wird ermöglicht durch festes gleichmäßiges Anlegen von Metallelektroden, welche mit Baumwollstoff überzogen und mit Salzwasser gut durchfeuchtet sind. Letztere Maßnahme hat den Zweck, den Hautwiderstand herabzusetzen und die Strompassage zu erleichtern. Durch die Einführung des Vierzellenbades ist die Elektrodenbehandlung ziemlich verdrängt worden, besonders in solchen Fällen, wo es darauf ankommt, den Organismus mit stärkeren konstanten Strömen zu behandeln. Bei dem Vierzellenbad sind je zwei Gefäße für die unteren und oberen Extremitäten vorgesehen. Jedes Gefäß enthält eine größere Kohlenelektrode, welche mit einem besonderen Schaltapparat verbunden ist. Dieser Schaltapparat steht wiederum mit dem Anschlußapparat, welcher den Behandlungsstrom liefert. in Verbindung. Mit Hilfe des Vierzellenbadschalters ist es nun leicht, fünfzig verschiedene Strompassagen für den Körper zu ermöglichen. Es ist bekannt, daß der konstante Strom hauptsächlich nach zwei Richtungen hin im Organismus wirksam sein kann. Einmal wird die elektrochemische Wirksamkeit des konstanten Stromes in Aktion treten, und da der gesamte Organismus als ein komplizierter Leiter zweiter Ordnung, mit anderen Worten als ein Elektrolyt, aufgefaßt werden kann, so werden die mit dem konstanten Strom erzielten Heilwirkungen auf Ionenwanderungen oder Ionenverschiebungen beruhen. Anderseits sind es aber auch mechanische Wirkungen des konstanten Stromes, welche einen Einfluß auf die Blutzirkulation ausüben können. Die mit Wasser gefüllten Einzelzellen des Vierzellenbades nehmen die jeweilige Polarität der Elektroden an. Das eintauchende Glied ist also von einer sehr anpassungsfähigen, schmiegsamen Elektrode umgeben, welche außerdem den Hautwiderstand ganz bedeutend herabsetzt.

Wird nun der konstante Gleichstrom dem Organismus mit der Absicht zugeführt, in diesem Heilwirkungen zu veranlassen, so spricht man von einer konstanten Behandlung oder Gleichstromtherapie. Die für denselben Zweck angewandte Bezeichnung Galvanotherapie oder Galvanisation rührt daher, weil in der älteren Elektrotherapie nur galvanische Batterien für die Stromlieferung herangezogen wurden.

Auch für chirurgische und kosmetische Zwecke findet der konstante Gleichstrom Verwendung. Durch Einstich von Platin-Iridium-Nadeln, welche als Kathoden in den Gewebssäften einer pathologischen Wucherung wirken, kann die Zerstörung und darauffolgende Abheilung derselben erfolgen, indem durch die elektrochemischen Wirkungen des konstanten Stromes freies Alkali aus den Gewebssäften abgeschieden wird, welches dann Schrumpfung und Abheilung bewirkt. Auch die elektrolytische Haarentfernung beruht auf diesem Vorgang. Die dicht neben dem Haarschaft eingeführten, sehr feinen vergoldeten Stahlnadeln lockern, als Kathode angewendet, die Haarwurzel im Gewebe dermaßen, daß dieselbe schmerzlos entfernt werden kann. Andere Wirkungen werden dagegen erzielt, wenn derartige Platin-Iridium-Nadeln als Anoden benutzt werden. In diesem Falle erfolgt eine Gerinnung des Blutes und kann ein solcher Vorgang zur Ausheilung von Gefäßerweiterungen (Aneurysmen) benutzt werden. Eine derartige Verwendung des konstanten Stromes wird je nach dem beabsichtigten Zweck als chirurgische oder kosmetische Elektrolyse bezeichnet.

Auch die Einführung von Arzneistoffen durch die unverletzte Haut ist mit Hilfe des konstanten Stromes möglich. Früher bezeichnete man dieses oft ganz falsch ausgeführte Verfahren als Kataphorese; in der neueren Zeit ist die Bezeichnung Iontophorese dafür vorgeschlagen. Für das Verfahren kommen entweder Hohlgefäß-Elektroden oder poröse Gewebselektroden zur Aufnahme der Arzneistofflösungen in Anwendung. Je nach der Art des durch die Haut einzuführenden und dann vom Blutstrom mitgenommenen Arzneistoffes wird die den Eintritt veranlassende Elektrode als Anode oder Kathode benutzt. Um zum Beispiel aus einer Kokain- oder Quecksilbersalzlösung die wirksamen Rationen mittels der Iontophorese einzuführen, muß die mit der Arzneilösung gefüllte Elektrode die Anode sein. In anderen Fällen, wenn aus einer Kaliumjodid- oder Natriumsalizylatlösung die wirksamen Anionen durch die Haut transportiert werden sollen, muß die Arzneistoff-Elektrode die Kathode sein.

Mit den neuzeitlichen Anschlußapparaten ist es möglich, daß der Arzt durch ein Präzisions-Milliamperemeter, wofür gewöhnlich das Deprez-d'Arsonvalsche System benutzt wird, die für eine Behandlung bestimmte Stromstärke genau dosieren und kontrollieren kann. Die bei Verwendung des konstanten Gleichstromes in Betracht kommende Stromstärke ist sehr verschieden und richtet sich ganz und gar nach den

Digitized by Google

zu erreichenden Zielen. Die Meßinstrumente sind darum mit leicht einstellbaren Nebenschlußwiderständen versehen, so daß Stromintensitäten von 0 bis 5, 50 oder 500 Milliampere abgelesen werden können. Manche Therapeuten legen Wert darauf, auch die jeweilige Behandlungsspannung zu kontrollieren; hier ist ein Meßbereich von 0 bis 70 *Volt* ausreichend.

Der pulsierende Gleichstrom. Dieser Strom ist dadurch gekennzeichnet, daß seine Intensität während des Verlaufes gleichmäßig zu- und abnimmt, ohne daß hierbei Änderungen in der Stromrichtung eintreten. Dadurch behält der Strom seinen polaren Charakter, ruft aber im Organismus infolge der fortdauernden Intensitätsänderungen größere Reizwirkungen hervor, als der konstante Gleichstrom. Aber diese Reizwirkungen sind es gerade, welche bei Behandlung von Lähmungserscheinungen den polaren Charakter und die damit in Verbindung stehende Wirkung des Gleichstromes unterstützen sollen. Dieser pulsierende Gleichstrom, auch Schwell- oder Hackstrom genannt, findet nur eine beschränkte Verwendung und wird gewöhnlich mit Hilfe der Vierzellenbäder dem Organismus zugeführt.

Der intermittierende Gleichstrom. Den Verlauf eines solchen Stromes kann man sich folgendermaßen vorstellen: Der Strom tritt mit bestimmter Intensität auf und behält dieselbe während einer bestimmten Zeit; alsdann erfolgt eine Unterbrechung, es tritt eine Strompause ein. Durch eine Rotationsvorrichtung, welche mit der Achse eines Umformerankers verbunden werden kann, läßt sich ein solcher Strom erzeugen. Die Rotationsvorrichtung, nach ihrem Urheber der Leducsche Unterbrecher genannt, besteht aus einer Hartgummiwalze von etwa 10 *cm* Durchmesser, auf der sich ein zweimal rechtwinklig diametral durchtrennter Metallzylinder befindet. Auf diese Weise sind vier voneinander getrennte viertelkreisförmige Metallsegmente vorhanden, auf welchen sich zwei Metallbürsten, wovon die eine fixiert und die andere verstellbar ist, befinden. Diese beiden Bürsten sind mit den Abnahmeklemmen für konstanten Gleichstrom verbunden, und es läßt sich durch Verstellen der einen Bürste ein sehr verschiedenes Verhältnis zwischen Stromimpuls und Strompause erzielen. Zum Beispiel kann die Einstellung so erfolgen, daß die Strompause bedeutend länger ist als der Stromimpuls oder umgekehrt. Da die Rotationsgeschwindigkeit einer derartigen Kontaktvorrichtung ebenfalls geändert werden kann, so läßt sich dieser intermittierende Strom, auch Leducscher Strom genannt, folgendermaßen regulieren: 1) hinsichtlich seiner Frequenz, d. h. wieviel Stromimpulse und Strompausen in der Zeiteinheit zustande kommen; 2) hinsichtlich seines Verhältnisses von Stromimpulsdauer zur Strompausendauer; 3) hinsichtlich seiner Stärke, indem mit einem Regulierwiderstand die Stromimpulse an Intensität größer oder kleiner einreguliert werden können.

Es ist bemerkenswert, daß ein solcher Strom bei mäßiger Frequenz und bei nicht zu großer Intensität und wenn die Stromimpulse bedeutend kürzer ausfallen als die Strompausen, fast dieselben Empfindungen hervorruft, wie ein faradischer Strom; es ist aber ein Gleichstrom mit polarem Charakter. Durch Änderungen der Intensität, Frequenz und Stromschlußdauer können die verschiedenartigsten physiologischen Effekte hervorgerufen werden. Leduc selbst wies durch Versuche am eigenen Körper nach, daß ein intermittierender Strom von bestimmter Frequenz, Intensität und Stromschlußdauer bei richtiger Elektrodenapplikation einen allgemeinen narkotischen Zustand, mit anderen Worten den elektrischen Schlaf, herbeiführt. Auch lokale Anästhesien können mit dem Leducschen Strom erzielt werden. Vorwiegend sind diese Versuche allerdings nur an Tieren wiederholt worden, doch konnten die von Leduc festgestellten Wirkungen tatsächlich konstatiert werden. Weiterhin dürfte es allgemein interessieren, daß dieser intermittierende Strom von Leduc auch zur Tötung größerer Schlachttiere benutzt worden ist.

Der hochgespannte Gleichstrom. Dieser wird mit Hilfe der bekannten Influenzmaschinen erzeugt, die in den letzten Jahren bedeutende Änderungen erfahren haben. Der diesen Maschinen entnommene elektrische Strom führt auch die Bezeichnung „Franklinischer Strom“. Die Methode selbst, bei welcher dieser Strom zur Anwendung gelangt, wird Franklinisation oder Franklinotherapie genannt. Durch Fisch in Wien wurde diese Behandlungsmethode in der letzten Zeit dadurch verbessert, daß ein als Polyelektroid bezeichneter Drahtkäfig unipolar an eine sehr kräftig wirkende Influenzmaschine angeschlossen wird. Der negative Pol der in Betrieb befindlichen Starkstrom-Influenzmaschine ist geerdet, der positive Pol dagegen mit dem Polyelektroid verbunden. Die in dem Polyelektroid sich aufhaltende Person wird so einer sehr

Digitized by Google

starken statischen Elektrizitätsmenge ausgesetzt. Fisch bezeichnet dieses Verfahren als „Intensiv-Franklinisation"; es soll bisher bei Stoffwechselerkrankungen und Schlaflosigkeit gute Erfolge gezeigt haben.

Der franklinische oder hochgespannte Gleichstrom ist dadurch charakterisiert, daß seine Intensität verhältnismäßig sehr gering, seine Spannung dagegen recht bedeutend ist.

Die Kondensatorentladungen. Es kommen hierfür kleine Papierkondensatoren in Anwendung, welche durch eine Quecksilberwippe, Doppeltaster oder durch rotierende Kontaktvorrichtungen mittels konstanten Gleichstromes geladen werden, um dann ihre Entladung dem menschlichen Körper mitzuteilen. Je nach Größe der Aufladespannung und Kapazität der Kondensatoren können verschiedenartige Wirkungen, hauptsächlich kräftige und sehr schnell erfolgende Kontraktionen der Muskeln, veranlaßt werden. Die Stromstöße der einzelnen Entladungen haben gleiche Richtungen. Es kommen bei der Einwirkung auf den Organismus mehr Spannungswirkungen als Stromwirkungen in Betracht. Die Kondensatorentladungen werden therapeutisch sowohl als auch diagnostisch verwertet.

(*Fortsetzung folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Leuchtende Neon-Röhren.

Von G. Claude.

Compt. Rend. 151. S. 1122. 1910.

Die interessanten Untersuchungen an Neon-Röhren verdienen als Analogon zum Mooreschen Lichte im Hinblick auf ihre praktische Bedeutung für die Beleuchtungstechnik weitgehende Beachtung. Die Versuche wurden an Röhren von 6 *m* Elektrodenabstand und 45 *mm* Durchmesser angestellt. Wesentlich für ein gutes Gelingen ist die absolute Reinheit des Neons; geringe Spuren gewisser anderer Gase, die sich erfahrungsmäßig beim Stromdurchgang von den Elektroden und den Glaswandungen loslösen, drücken die Leuchtkraft der Röhre ganz beträchtlich herab. Diese schädlichen Gasreste werden nun nach Dewar, während die Röhre sich im Betrieb befindet, durch Kohle bei der Temperatur der flüssigen Luft absorbiert, so daß das gasförmige Neon von geeignetem Druck, welches weniger leicht verflüssigt wird, allein in der Röhre verbleibt. Bei einer Potentialdifferenz an den Enden der Röhre von etwa 1000 *Volt* und einer Stromstärke von 0,94 *Ampere* beträgt der wirkliche Stromverbrauch 850 *Watt*. Die photometrisch ermittelte Helligkeit beläuft sich pro Meter Röhrenlänge auf 235 *HK*. Das warme, goldgelbe Licht ist reich an roten Strahlen und bildet somit das Gegenstück zu dem Licht der Quecksilberdampflampe. Außer für dekorative Wirkungen hält Verf. dieses Licht auch für praktische Beleuchtungszwecke geeignet, umsomehr als der Nutzeffekt ein recht guter ist. Unter günstigeren Bedingungen, was Gasdruck, Röhrendurchmesser, Stromdichte und Röhrenlänge betrifft, hofft Verf. den Nutzeffekt noch wesentlich verbessern zu können. *Wr.*

Präzisionswattmeter der A. E. G. für Gleich- und Wechselstrom.

Nach einem Prospekt.

Die A. E. G. hat kürzlich ihre Wattmeter gründlich neu durchkonstruiert und auch wohl wesentlich verbessert. Der innere Aufbau der Instrumente unterscheidet sich jetzt kaum mehr von dem heute allgemein üblichen. Die feste Spule ist auf einer Grundplatte aus Isoliermaterial montiert. Die Dämpfung wird durch einen Aluminiumflügel bewirkt, der in einer nahezu geschlossenen Luftkammer mit sehr geringem Spielraum schwingt. Zur Einstellung der Nullage ist eine Korrektionsschraube vorgesehen. Das bewegliche System und die Dämpferkammer sind in einem sehr schlecht leitenden Metall gelagert, so daß die in ihm entstehenden Wirbelströme einen Fehler von höchstens einem Promille bedingen. Die Instrumente sind also für Gleich- und Wechselstrom gleich gut verwendbar. Sie werden bis zu 200 *Ampere* mit zwei Meßbereichen gebaut, die sich durch Nebeneinander- oder Hintereinanderschalten der beiden festen Spulenhälften herstellen lassen. Die Vorschaltwiderstände für den Spannungskreis sind bis zu einer Spannung von 600 *Volt* im Instrument untergebracht. Wie allgemein üblich, entsprechen 1000 *Ohm* einer Spannung von 30 *Volt*.

Für Stromstärken über 200 *Ampere* sind Stromtransformatoren zu verwenden. Bei direktem Anschluß sind die Angaben der Präzi

Digitized by Google

sionswattmeter von Periodenzahl und Kurvenform völlig, bei Verwendung von Stromtransformatoren jedoch nur annähernd unabhängig.

G. S.

Glastechnisches.

Über die Gase, die von den Wänden von Röhren aus Glas, Porzellan und geschmolzenem Quarz abgegeben werden.

Von M. Guichard.

Compt. Rend. **152.** *S. 876. 1911.*

Bei Gelegenheit des Studiums der Abgabe und Aufnahme von Gasen durch feste Körper legte sich der Verf. die Frage vor, wie sich die Wände der Gefäße selbst, in denen die Versuche vorgenommen werden, verhalten. Die Methode Guichards bestand darin, daß er die Änderung des Gasdruckes bei konstanter Temperatur mit einem Manometer nach Mac Leod verfolgte. Dabei ergab sich folgendes:

Jenaer Glas gibt in der Kälte zu vernachlässigende, bei 600° reichlichere Mengen Gas ab. Im ganzen wurden 0,03 *ccm* entsprechend etwa 0,05 *mg* Gas auf einer Oberfläche von etwa 100 *qcm* gefunden.

Porzellan, doppelt glasiert, verhält sich sehr verschieden. Während eine Röhre bei einer erhitzten Oberfläche von 117 *qcm* im ganzen 2,1 *ccm* Gas (bei 746 *mm* Druck) abgab, wurde bei einer anderen von gleicher Fabrikation und gleich großer erhitzter Oberfläche nur 0,1 *ccm* Gas gefunden; die erstere zeigte an der Oberfläche zahlreiche kleine Bläschen, die bei der letzteren nicht gesehen werden konnten.

Undurchsichtiger Quarz hat eine Oberfläche, die von zahlreichen kleinen Kanälchen durchzogen ist. Dementsprechend wurde bei einer erhitzten Oberfläche von 130 *qcm* etwa 2,45 *ccm* Gas abgegeben.

Bei genauen Messungen über Absorption sind diese Eigenschaften der Gefäßwände also zu berücksichtigen.

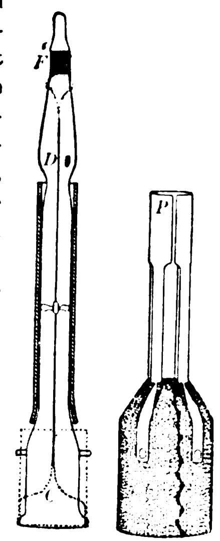
Hffm.

Eine Anode mit Glashalter für den Gebrauch mit Silber- und Nickelkathoden.

Von H. J. S. Sand und W. M. Smalley.

Chem. News **103.** *S. 14. 1911.*

Bereits in früheren Arbeiten haben die Verf. Apparate zur schnellen elektrolytischen Bestimmung von Metallen angegeben; hier wird ein neuer beschrieben, der vor jenen den Vorzug hat, fast ganz aus Glas zu bestehen und deshalb nur sehr wenig (etwa 5 *g*) Platin zu erfordern.



Die beiden Elektroden sind konzentrisch angeordnet, und zwar liegt die rotierende Anode innen und die feste Kathode außen. Der Anodenhalter ist ein Glasrohr, das oben konisch verjüngt, unten aufgeblasen und allseitig verschlossen ist. Die Anode selbst besteht aus Platingaze, die über das untere weitere Ende des Glasrohres gezogen ist, und zwar so, daß sie unten fest anliegt, während sie oben, um die Gasblasen entweichen zu lassen, etwas absteht. Die Stromzuführung wird durch den im Innern der Glasröhre liegenden Kupferdraht *D* gebildet, mit dem die Gaze durch in die Glaswand eingeschmolzene Platindrähte *C* verbunden ist, während am oberen Ende ähnliche Platindrähte zu dem Schleifkontakt *F* führen. Die Kathode besteht ebenfalls aus Drahtgewebe, das an dem Halter *P* befestigt ist; benutzt wird Silberdraht bei Kupferbestimmungen und Nickeldraht bei Zinkbestimmungen. Die innere Elektrode wird nach den Angaben der Verf. durch den Universitätsmechaniker Fritz Köhler-Leipzig angefertigt.

Hffm.

Kleinere Mitteilungen.

Neue Platinfunde im Ural.

Im russischen Gouvernement Perm, das an Gold-, Kohlen-, Eisenerz- und Kalklagern reich ist, wurde am Westabhang des Ural ein bedeutendes Lager von Platin entdeckt. Das neu entdeckte Platinlager soll die durch ihr reines Platina berühmten Issetwerke in der Nähe von Jekatherinenburg in den Schatten stellen.

Einen Vorbereitungskursus für einen Studienaufenthalt in England hält vom 27. April bis 6. Juli Hr. Dr. Spies in der Handelshochschule zu Berlin Donnerstags 4 bis 5½ Uhr ab. Dieser jedem zugängliche Kursus bietet außer Vorlesungen auch Gelegenheit zur Orientierung über alle das moderne England betreffenden Fragen in persön-

Digitized by Google

licher Aussprache und dürfte daher allen, die England besuchen wollen, eine bequeme und willkommene Einführung sein.

Von unserem am 19. Januar d. J. im 79. Lebensjahre verstorbenen Altmeister der Präzisionsmechanik Hrn. **Carl Reichel** hat Hr. Baurat B. **Pensky** bei der Fa. **Meisenbach, Riffarth & Co.** eine Heliogravüre herstellen lassen, nach einer Photographie, die am 78. Geburtstage des Verstorbenen aufgenommen worden war. Das Blatt gibt nicht nur die freundlichen und geistvollen Züge Reichels in trefflicher Weise wieder, sondern es darf auch den Anspruch erheben, vom künstlerischen Standpunkte gewürdigt zu werden. Abzüge sind gegen Einsendung von 2,00 *M* (ev. in Briefmarken) von der Geschäftsstelle für das Prüfungswesen im Mechanikergewerbe in Friedenau (Friedrich-Wilhelm-Platz 15) zu beziehen.

Bücherschau u. Preislisten.

W. Dunkhase (Geheimer Regierungsrat und Abteilungsvorsitzender im Kaiserlichen Patentamte zu Berlin), Die patentfähige Erfindung und das Erfinderrecht, unter besonderer Berücksichtigung des Unionsprioritätsrechts. 8⁰. 191 S. Leipzip, G. J. Göschen 1911. 2,80 *M*.

In der auf ein ansehnliches Maß angewachsenen deutschen Literatur über Patentrecht finden sich nur sehr wenige Werke, deren Kenntnis und Benutzung nicht allein für den mit diesem Stoffe sich dauernd beschäftigenden Fachmann, sondern auch für den im praktischen Leben stehenden Techniker und Industriellen ersprießlich ist. Ich nenne hier das bekannte Dammesche Buch über das deutsche Patentrecht, dessen Umfang jedoch auch noch weit über das hinausgeht, was für die letzterwähnten zu wissen nötig ist. Nach dieser Richtung hin füllt nun gerade das eben erschienene Werk des Verf. eine Lücke aus. Es eignet sich nach meiner Ansicht in vorzüglicher Weise für alle die, welche aus ihrem praktischen Berufe heraus Anregungen empfangen und so schließlich zu eigenartigen Konstruktionen oder Herstellungsverfahren gelangen. Wer, auch ohne besondere patentrechtliche Vorbildung, das vorliegende Buch mit Aufmerksamkeit durchgelesen hat, ist in der Lage, selbst, ohne Zuhilfenahme eines berufsmäßigen Vertreters, die Unterlagen festzustellen, die für die Prüfung der Erfindung seitens des Patentamtes erforderlich sind. Denn die Ausführungen über die patentfähige Erfindung ermöglichen eine eigene kritische Betrachtung und Abgrenzung der Erfindung seitens des Erfinders selbst. Daß die Darstellung des Verf. auch für den Techniker so fruchtbringend ist, ergibt sich aus der Heraushebung des einen Leitmotives, daß nämlich der Patentschutz der Entgelt des Staates für den der Allgemeinheit geleisteten Dienst durch Veröffentlichung der Erfindung ist. Aus diesem einen Satze entwickelt sich in zwangloser Weise die Untersuchung der Beziehungen zwischen Staat und Anmelder, wie sie in unserem Patentgesetze formuliert sind.

Für viele der unserem Kreise Angehörigen ist noch die Kenntnis der Abmachungen wichtig, die von der überwiegenden Anzahl der Kulturstaaten bezüglich des Unionsprioritätsrechts getroffen worden sind. Für die geschäftliche Ausnutzung einer Erfindung kommen ja sehr häufig für uns neben Deutschland auch England, Frankreich und die Vereinigten Staaten in Betracht. Welche Rechte z. B. der deutsche Anmelder durch eine Anmeldung am deutschen Patentamt auch für spätere Anmeldung in jenen anderen Staaten erwirbt, sollte jeder Industrielle genau wissen. Auch nach dieser Richtung hin gibt der Verf. erschöpfenden Aufschluß.

Schließlich ist auf die Besprechung des Erfinderrechtes der Angestellten hinzuweisen, einer Frage, der gegenwärtig von allen Seiten größtes Interesse entgegengebracht wird.

Der Wortlaut der in Frage kommenden Gesetze ist am Schlusse mitgeteilt. Sehr zahlreich sind die Hinweise auf Literatur und Verordnungen.

Dieser kurze Bericht meinerseits macht es erklärlich, daß ich das Dunkhasesche Werk den deutschen Technikern und Industriellen auf das wärmste empfehlen kann.

Harting.

V. Wietlisbach, Handbuch der Telephonie. Nach dem Manuskript des Dr. V. Wietlisbach bearbeitet von Dr. R. Weber. 2. Auflage, bearbeitet von Ingenieur Johannes Zacharias. 8⁰. XI, 468 S. mit 447 Abb. u. 1 Tf. Wien u. Leipzig, A. Hartleben 1910. Geb. 12,00 *M*.

Wäre es Dr. Wietlisbach vergönnt gewesen, dieses Werk selbst fertigzustellen, zu veröffentlichen und seine weiteren Auflagen zu überwachen, so hätten wir ein unübertreffliches Werk über Telephonie besessen. Die erste Bearbeitung hat sich noch eng an die Intentionen des Autors angeschlossen und dem Handbuch seinen großen Ruf verschafft. Die vorliegende zweite Auflage scheint jedoch zwar an Umfang

Digitized by Google

nicht aber an Güte des Inhalts zugenommen zu haben.

Das Werk behandelt zunächst im ersten Kapitel die Geschichte, die physikalischen Grundlagen und die Theorie des Fernsprechens. In den weiteren Kapiteln werden dann der Reihe nach die verschiedenen Fernsprechsysteme, die Fernsprechapparate, die Leitungen, die Ämter, der Mehrfachbetrieb, die Einrichtung großer Vermittelungsämter und die drahtlose Telephonie besprochen.

Druck und Ausstattung des Werkes lassen nichts zu wünschen übrig. *G. S.*

W. Pfanhauser jr., Die elektrolytischen Metallniederschläge. 5. Aufl. 8°. XVI, 801 S. mit 173 Abb. Berlin, J. Springer 1910. Geb. 15 *M.*

Das umfangreiche Werk ist die fünfte Auflage des erstmals 1878 erschienenen, weitverbreiteten Handbuches unter etwas verändertem Titel und in neuem Verlage. Die neue Ausgabe ist zunächst durch eine wesentliche Vergrößerung des Umfanges — um 200 S. — gekennzeichnet. Diese Vergrößerung ist namentlich dem praktischen Teil des Buches zu gute gekommen und behandelt die Verbesserungen und neuen Erfahrungen während der letzten 10 Jahre. Die Neuerungen waren besonders zahlreich auf dem Gebiete der Nickelüberzüge. Über die in den letzten Jahren eingeführten galvanischen Bäder für Mattschwarz-Vernickelung fehlen leider positive Angaben, da die Zusammensetzung geheim gehalten wird. Das bewährte Buch, welches vom Verlag mit gewohnter Sorgfalt ausgestattet worden ist, sei dem Interesse der Fachgenossen warm empfohlen. *G.*

H. Zipp, Alles elektrisch! Ein Wegweiser für Haus und Gewerbe. Kl.-8°. 47 S. Berlin, Julius Springer 1911. 0,25 *M* (bei größeren Mengen ermäßigte Preise).

Seit Jahrzehnten tobt der Kampf zwischen Gas und Elektrizität, und die vorliegende Broschüre, die aus einem von der Vereinigung der Elektrizitätswerke veranstalteten Preisausschreiben als beste hervorging, verfolgt den Zweck, für die Elektrizität Propaganda zu machen.

Leicht verständlich, anschaulich und umfassend geschrieben, ist sie wirklich des Preises wert.

Nach einem kurzen Hinweise auf die heutige außerordentliche Verbreitung der Elektrizität wird im ersten Abschnitte in einfacher und doch untadeliger Weise auseinandergesetzt, was Elektrizität eigentlich ist, worauf die Wirkungsweise des Elektromotors beruht, wie man Elektrizität mißt und verrechnet und wodurch die Gefahren der Elektrizität jetzt so sehr verringert sind, daß sie weit weniger Unfälle hervorrufen als das Leuchtgas.

Der zweite Abschnitt behandelt die wichtigsten Verwendungsarten der Elektrizität und ihre Kosten in umfassender Weise. Er beginnt mit der Beleuchtung und behandelt weiter den Elektromotor, das Kochen und Heizen mit Elektrizität, die Galvanoplastik und die Elektrolyse.

Die weiteren Abschnitte greifen das Thema von frischem aus einem neuen Gesichtspunkte an, indem sie nicht nach Verwendungsarten, sondern nach Verwendungsstätten gruppieren; sie behandeln: die Elektrizität in der bürgerlichen Wohnung, in Geschäftsräumen, Restaurants und Hotels, im Handwerk und in der Landwirtschaft.

Einige Ratschläge für Hausbesitzer und Bauunternehmer, in denen darauf hingewiesen wird, wieviel vorteilhafter und billiger es ist, die Häuser gleich beim Bau mit einer elektrischen Anlage zu versehen, bilden den Schluß. *G. S.*

Preislisten usw.

Ferd. Ernecke (Berlin-Tempelhof, Ringbahnstraße 4), Projektionen mit dem Universal-Schul-Projektionsapparat Type NOR. 5. vermehrte Aufl. 8°. 117 S. mit 150 Abb.

Auf die Beschreibung des Projektionsapparates folgt die ausführliche Darlegung einer großen Reihe hauptsächlich physikalischer Projektionen, die mit dem Apparate ausgeführt werden können, sodann die Aufführung der Zubehör- und Nebenteile; den Schluß bildet ein Verzeichnis von Projektionsphotogrammen aus verschiedenen Gebieten.

Der Projektionsapparat selber läßt eine recht zweckmäßige Konstruktion erkennen und gewährleistet die namentlich für den Schulgebrauch notwendige einfache Handhabung. Tabellen der Vergrößerungszahlen und der Bildgrößen auf dem Schirme bei verschiedenen Objektiven erleichtern die Orientierung bei gegebenen räumlichen Verhältnissen und gewünschten Vergrößerungen. Von den zahlreichen physikalischen Projektionen bezw. den dabei verwandten Nebenapparaten seien die Versuchsanordnungen für die Bestimmung der Wellenlänge des Natriumlichtes, der Lichtgeschwindigkeit in Luft und Wasser (Grimsehl), für die Demonstration der Bewegung eines magnetischen Poles in den Kraftlinien eines magnetischen Feldes (Kappert) und ein neu konstruiertes Projektionsgalvanometer, System Deprez-d'Arsonval, erwähnt. Die Empfind-

Digitized by Google

lichkeit ist derartig, daß bei dreißigfacher Vergrößerung eine Stromstärke von 0,000046 *Ampere* einen Ausschlag von 3,5 *cm* auf den Schirm bewirkt. Mit dem Instrument sind beispielsweise die in einem Telephon durch die Bewegung der Membran entstehenden Induktionsstöße direkt, ohne weitere Vorrichtungen, nachweisbar (Ausschlag 4 bis 10 *cm*). Den Bedürfnissen des biologischen und pflanzenphysiologischen Unterrichtes wird durch eine Anzahl von Versuchsanordnungen Rechnung getragen. *Wr.*

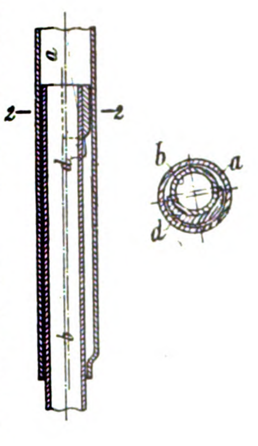
S. **Riefler**, 1. Betrieb astronomischer Zeitdienstanlagen durch Akkumulatoren mit Glühlampen-Rheostat. 8°. 7 S. München, Dr. C. Wolf & Sohn 1911.

2. Die Zeitdienstanlage der provisorischen Sternwarte des Deutschen Museums in München. 8°. 5 S. mit 2 Fig. u. 1 Tf. *Ebenda*.

(1. u. 2. Nachtrag zu der Abhandlung: Präzisions-Pendeluhren und Zeitdienstanlagen für Sternwarten. München, Th. Ackermann 1907; vgl. *Zeitschr. f. Instrkde.* **27.** *S. 205. 1907.*)

Patentschau.

Einrichtung an ineinanderschiebbaren Rohren, mittels deren das Außen- und das Innenrohr durch gegenseitige Drehung gegeneinander festgeklemmt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr mit einer exachsialen Führungsfläche für das Innenrohr ausgestattet ist sowie mit einer koachsialen Lagerfläche für einen drehbaren Ring oder Ringsektor, der ebenfalls eine exachsiale Lage des Innenrohres zum Außenrohr hervorbringt. C. Zeiß in Jena. 22. 12. 1908. Nr. 224 127. Kl. 42.

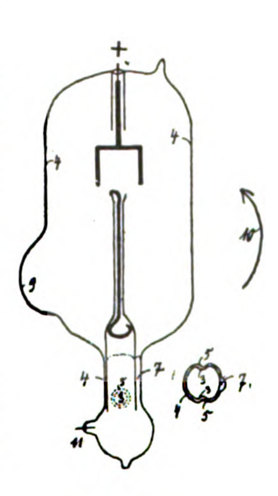


1. Verfahren zur **Herstellung von hohlen Fäden aus Glas,** Quarz oder anderen in geschmolzenem Zustande zähflüssigen Stoffen mit einer zusammenhängenden Ausfüllung des Innern, dadurch gekennzeichnet, daß in Glas, Quarz oder andere zähflüssige Stoffe ein niedriger schmelzender Stoff eingebettet und das Ganze zu Fäden ausgezogen wird.

2. Verwendung solcher Fäden zu a) Sicherungen, b) Aufhängefäden für elektrische Meßinstrumente, c) Bolometerfäden, d) Thermosäulen, e) Glühfäden. M. Volmer in Hilden, Rheinl. 13. 8. 1909. Nr. 224 450. Kl. 32.

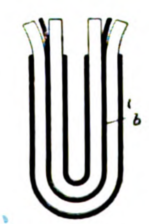
1. **Metall- oder Metalloiddampflampe** mit hocherhitztem, festem Glühkörper, dadurch gekennzeichnet, daß in die Nähe des Glühkörpers geeignet geformte Körper aus Glas, Quarz u. dgl. gesetzt sind, die den Lichtbogen zusammendrängen und in geeigneter Weise am Glühkörper entlangführen, so daß dieser auf eine hohe Temperatur kommt.

2. Lampe nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein den Lichtbogen konzentrierendes Quarzrohr einen Glühstift allseitig umgibt. Polyphos, Elektr.-Ges. in München. 7. 11. 1909. Nr. 223 892. Kl. 21.



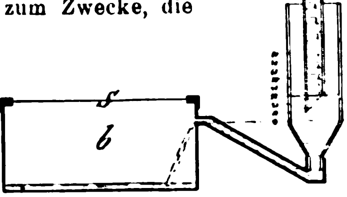
Nivellierinstrument mit Reversionslibelle und einer Einrichtung, um diese Libelle auch in umgekehrter Richtung benutzen zu können, dadurch gekennzeichnet, daß das Visierfernrohr von derjenigen Gattung ist, die auch in umgekehrter Richtung benutzt werden kann. C. Zeiß in Jena. 24. 8. 1909. Nr. 224 405. Kl. 42.

Kondensator nach Pat. Nr. 221 037 mit metallischen Zwischenlagen zwischen den einzelnen Teilen des Dielektrikums, dadurch gekennzeichnet, daß diese leitenden Zwischenlagen Verlängerungen besitzen, welche in die Zwischenräume zwischen den schirmartig auseinandergebogenen Enden des Dielektrikums hineinragen. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 22. 6. 1909. Nr. 224 441; Zus. z. Pat. Nr. 221 037. Kl. 21.

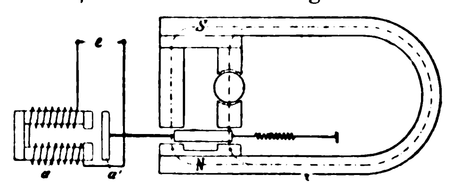


Digitized by Google

Apparat zum **Messen der Luft- oder Gasdurchlässigkeit** von Stoffen und Platten, dadurch gekennzeichnet, daß durch die an sich bekannte selbsttätige Zuführung einer Flüssigkeit aus einer unten offenen Flasche *a* der Druck in dem Gefäß *b*, welcher durch den zu prüfenden Stoff *S* abgeschlossen ist, konstant erhalten wird. Luftschiffbau Zeppelin in Friedrichshafen a. B. 1. 7. 1909. Nr. 224 011. Kl 42.



Widerstandsmesser nach dem Deprez-System, dadurch gekennzeichnet, daß das die Drehspule beeinflussende Magnetfeld derart von der Meßspannung abhängig gemacht ist, daß die Feldstärke bei Überschreitung der Normalspannung abnimmt, bei Unterschreitung derselben zunimmt, zum Zwecke, die



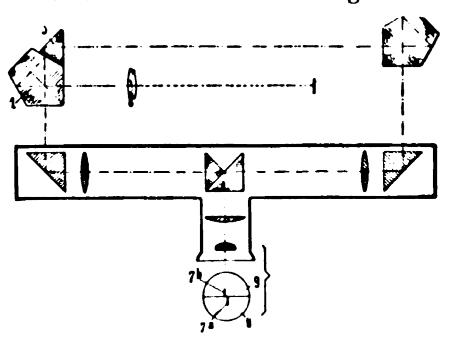
Angaben des Instrumentes möglichst unabhängig von Schwankungen der Meßspannung zu machen. Siemens & Halske in Berlin. 27. 5. 1909. Nr. 224 587. Kl. 21.

Registriervorrichtung für Kompasse, bei welcher ein mit der Kompaßnadel beweglicher Arm mit einer Reihe von Kontakten in Berührung kommt und dadurch die Schreibvorrichtung elektrisch in Tätigkeit setzt, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne eines auf dem beweglichen Arm leicht drehbaren und leitend angeordneten Sternrades mit den Kontaktstiften kämmen, zu dem Zwecke, den Kontakt für den Registrierstrom ohne merkbare Störung der Kompaßnadel herzustellen. E. Schuette u. N. Dedrick in Manitowoc, Wisc. V. St. A. 24. 9. 1908. Nr. 224 738. Kl. 42.

Basisentfernungsmesser mit an den Enden einer Basis angeordneten Pentaprismen und zwischen den Pentaprismen vor einem Okular angeordnetem Bildvereinigungskörper mit sich kreuzenden, d. h. im Winkel zueinander stehenden, übereinander liegenden reflektierenden Flächen, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den Pentaprismen und dem Okular angeordneten Dachflächen symmetrisch zur Okularachse und zur Standlinie gleichmäßig, d. h. gleichmäßig zu derselben verteilt, liegen, zum Zwecke der Erzielung seitenrichtiger aufrechter und korrekter Bilder bei geradsichtiger Anordnung des Gesamtinstruments und gleicher Reflexionszahl für beide Bildhälften. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 7. 4. 1908. Nr. 224 402. Kl. 42.



Einstellvorrichtung für Entfernungsmesser, durch welche den Eintrittsöffnungen des Messers scheinbar aus dem Unendlichen bezw. aus einer bekannten Entfernung kommende Strahlenbüschel zugeführt werden, mit zwei im Abstande der Eintrittsöffnungen des Instruments befindlichen, die Strahlen im wesentlichen rechtwinklig ablenkenden, mit einer geraden Anzahl von Reflexionsflächen versehenen Prismen oder Winkelspiegeln, insbesondere Pentaprismen, dadurch gekennzeichnet, daß neben einem der beiden Winkelspiegel oder Prismen ein weiteres etwa um 180° ablenkendes, ebenfalls eine gerade Zahl von Reflexionsflächen besitzendes Prisma bezw. Winkelspiegel, insbesondere ein gleichschenklig rechtwinkliges Prisma, angeordnet ist in Verbindung mit einer zwischen den genannten Prismen angeordneten Sammellinse. Derselbe. 13. 12. 1908. Nr. 224 403. Kl. 42.



Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 10. 15. Mai. 1911.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Ein neues Radium-Perpetuum mobile.

Von **H. Greinacher** in Zürich.

Die fast unbegrenzt andauernde und beträchtliche Energieentwicklung des Radiums gehört zu jenen Tatsachen der neueren Physik, welche wohl das intensivste und allgemeinste Interesse hervorgerufen haben. Als eines der schönsten Experimente aus dem Gebiete der Radioaktivität muß es daher erscheinen, die fortwährende Arbeitsfähigkeit des Radiums direkt zu zeigen. Es ist danach das große Interesse zu verstehen, als es Strutt[1]) gelang, einen kleinen Apparat zu konstruieren, der zum ersten Mal die kontinuierliche Umwandlung radioaktiver Energie in mechanische Bewegung demonstrierte. Der Struttsche Apparat besteht im wesentlichen aus einem feinen Blättchenelektroskop, das durch die Radiumstrahlen allmählich aufgeladen wird. Hat das Blättchen einen gewissen Ausschlag erreicht, so entlädt es sich automatisch an einem Kontakt, worauf das Spiel von neuem beginnt. Zur Vermeidung von störender Luftionisierung muß der Apparat in einem aufs äußerste evakuierten Glasgefäß eingeschlossen sein. Die Schwierigkeiten, die mit einem einwandfreien Funktionieren dieses ersten „Radium-Perpetuum mobile“ verbunden sind, sowie der Umstand, daß das Radiumpräparat im Apparat festgelegt werden muß, haben wohl eine weitere Verbreitung desselben verhindert.

Es schien mir nun wünschenswert, einen Apparat zu konstruieren, 1) der in freier Luft sich bewegt, 2) der ohne Schwierigkeit aufzustellen ist und sicher funktioniert, 3) dessen Bewegung selbst bei Verwendung schwächerer Radiumpräparate (1 *mg*) sich einem größeren Auditorium demonstrieren läßt, 4) der mit beliebigen Radiumpräparaten, die jederzeit wieder anderweitig gebraucht werden können, arbeitet.

Auf welche Weise dies gelungen ist, sei an dem fertigen Apparat erläutert, der hier im Schnitt wiedergegeben ist (*Fig. 1*). Er besteht der Hauptsache nach aus zwei Teilen: 1) aus einer vollständig in Paraffin eingebetteten Messingplatte E, welche zum Auffangen der β-Strahlen des Radiums bestimmt ist und 2) aus einer Art Binantelektrometer, dessen Nadel N in metallischer Verbindung mit E ist. Die Paraffinschicht über E ist nur etwa 0,5 *mm* dick. Auch das Aluminiumblättchen, das mittels des Schraubenkopfes V aufgeklemmt ist, hat nur eine Dicke von 0,015 *mm*. Wenn man daher ein Radiumpräparat darauf setzt, so treffen die β-Strahlen desselben fast ungeschwächt auf die Messingplatte E. Diese absorbiert ihrerseits fast alle β-Strahlen und lädt sich infolgedessen allmählich mit negativer Elektrizität auf. Da die Platte nicht von ionisierter Luft umgeben ist, so behält sie ihre Ladung, welche nun durch einen Draht D, der ebenfalls in Paraffin gebettet ist, zu irgend einem Elektrometer abgeführt werden kann. In dieser Weise läßt sich die negative Ladung der β-Strahlen, wie zuerst Herr und Frau Curie[2]) gezeigt haben, ohne weiteres nachweisen.

In vorliegendem Apparat nun wird die mit Paraffin gefüllte Röhre R direkt auf ein Binantelektrometer aufgesteckt. An dem dünnen Platin-(Wollaston-)draht W

[1]) R. J. Strutt, *An experiment to exhibit the loss of negative electricity by radium. Phil. Mag. 6. S. 588. 1903.*

[2]) P. u. S. Curie, *Sur la charge des rayons déviables du radium. Compt. Rend. 130. S. 647. 1900.*

Digitized by Google

hängt ein leichtes System aus einem vertikalen Silberdraht und einem horizontal daran angelöteten steifen Draht *N*. Lädt sich das System auf, so wird die Nadel *N* in die Binanten *B* hineingezogen. Die Drehung kann entweder direkt beobachtet, oder mittels des Spiegelchens *S* auf eine große Skala projiziert werden. Im einen Binanten befindet sich ein vertikaler feiner Platindraht *C* (s. *Fig. 2*); ebenso ist an der Nadel *N* gegenüber diesem ein feiner Platinbügel angelötet. Bei genügender Drehung der Nadel berühren sich die beiden Drähte, das drehbare System entlädt sich und kehrt in die Ruhelage zurück. Allmählich steigt aber die durch *E* zugeführte Ladung wieder an, die Nadel dreht sich wieder langsam dem Kontakt zu, bis von neuem Entladung erfolgt, usw.

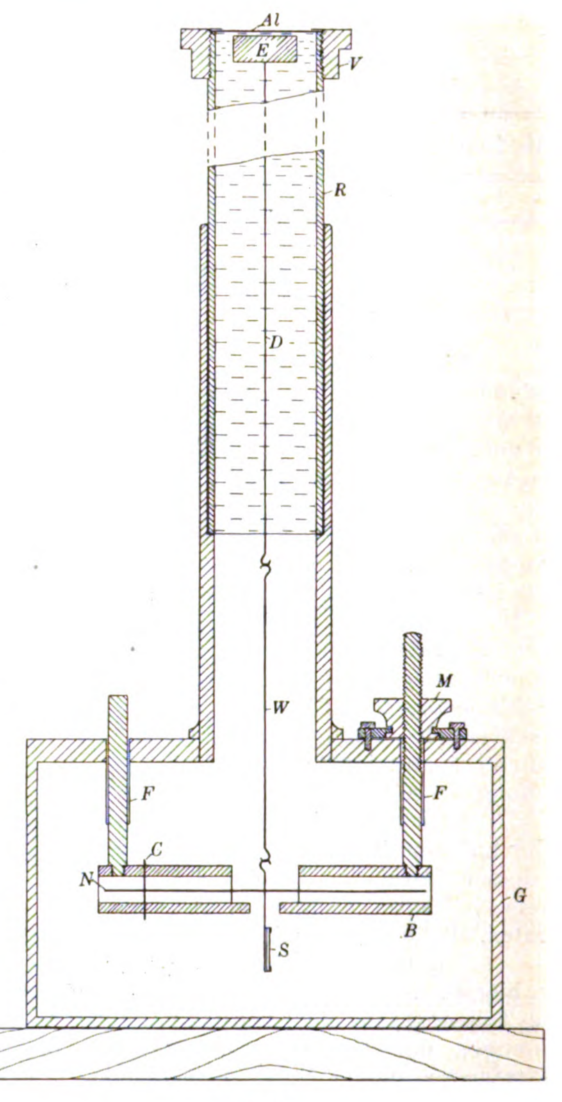


Fig. 1.

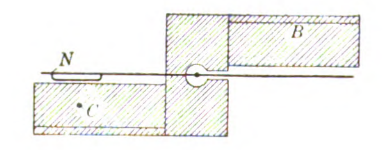


Fig. 2.

Die elektrische Spannung, welche die Nadel *N* annehmen muß, um genügend stark gedreht zu werden, ist ziemlich beträchtlich; sie beträgt 10 *Volt* und mehr. Damit das System sich überhaupt so hoch auflädt, darf die Luft im Messingkästchen *G* nicht zu stark durch das Radium ionisiert werden. Es hat sich ergeben, daß man dies in hinreichendem Maße dadurch erreicht, daß man das Rohr *R* genügend lang nimmt. Der Abstand zwischen dem Radium und dem Kästchen beträgt 1 *m*. Zudem ist der Kästchendeckel, um dort noch auftreffende Strahlen möglichst zu schwächen, 5 *mm* dick gewählt. Auch ist die geringe Oberfläche des sich drehenden Systems offenbar günstig für die Hintanhaltung einer starken Elektrizitätszerstreuung durch die Luft.

Im übrigen ist leicht einzusehen, daß die Nadel sich um so schneller dreht, 1) je geringer das Torsionsmoment des Systems ist, 2) je schneller die Aufladung bezw. die elektrische Spannung der Nadel wächst. Genügend geringes Drehmoment der Nadel und doch prompte Einstellung derselben wurde mit einem 5 bis 6 *cm* langen Wollastonfaden von 5 μ erreicht. Um anderseits die Aufladung zu beschleunigen, wurde außer auf möglichste Beschränkung der Ionisation im Kästchen *G* auf möglichste Verkleinerung der Kapazität des Systems gesehen. Als Isoliermaterial wurde daher Paraffin (Dielektrizitätskonstante = 2) gewählt. Auch war der Kupferdraht *D* so dünn, als es eine solide Verbindung noch erlaubte. Trotzdem repräsentierte dieser, wie die Rechnung lehrte, den Hauptteil der Kapazität. Die Kapazitätsvergrößerung durch einen kleinen Abstand zwischen *E* und der Aluminiumfolie kam daher nicht so sehr in Betracht. Es schien sogar angebracht, diesen tunlichst klein zu nehmen, da hierdurch ja offenbar die Menge der von *E* aufgefangenen β-Strahlen vergrößert wurde.

Das Aufstellen des Apparats geschieht folgendermaßen. Man zieht das Rohr *R* aus der Hülse heraus und hängt an das aus dem Paraffin herausragende

Digitized by Google

Platinhäkchen den Wollastonfaden, der ebenfalls mit Platinhäkchen versehen ist. Nun schiebt man *R* wieder in die Hülse. Das untere Häkchen des Wollastonfadens hängt jetzt in das Kästchen *G* hinein. Inzwischen hat man die Nadel *N* auf die Binanten gelegt. Da man letztere durch die Mikrometerschraube *M* und die Führungen *F* vertikal verschieben kann, so gelingt es leicht, auch die unteren zwei Häkchen einzuhaken. Nun senkt man die Binanten etwas, bis die Nadel frei schwebt. Eine eventuell nötige Zentrierung der Aufhängung geschieht mittels der Fußschrauben des Grundbrettchens. Durch Drehen der Röhre *R* kann man ferner die Nadel in jede beliebige Richtung einstellen.

Die Beobachtung geschieht durch zwei Glasscheiben in der linken und rechten Kästchenwand. Zur objektiven Darstellung kann eine Linse vor das Glasfenster geschoben werden. Am besten bildet man durch diese den leuchtenden Stift einer Nernstlampe auf einer größeren Skala in etwa 2 *m* Abstand ab. Man sucht durch Drehen der Röhre *R* die Stellung des Lichtzeigers, wo Kontakt der Nadel erfolgt. Sodann dreht man so weit zurück, bis der Lichtzeiger etwa 60 bis 70 *cm* davon entfernt ist. Je nach dem aufgelegten Radiumpräparat wird nun diese Strecke in kürzerer oder längerer Zeit zurückgelegt. Am günstigsten ist es, wenn das Radium auf einer Fläche ausgebreitet ist, die ungefähr an die Größe der Auffangfläche *E* heranreicht. Aber auch mit Radium in Ebonitkapseln und Glasröhrchen bekommt man eine namhafte Bewegung. So wurde bei 3 *mg* $RaBr_2$ in Glasröhrchen eine Periodendauer von 5 bis 9 Minuten beobachtet.

Die Bewegung des Lichtzeigers erfolgt am Anfang langsam, da die Drehung des Systems ungefähr quadratisch mit der elektrischen Spannung zunimmt. Die Geschwindigkeit nimmt sodann zu, kann aber auch wieder abnehmen, da mit steigender elektrischer Spannung die Elektrizitätszerstreuung durch die Luft fortwährend zunimmt. Einige Centimeter vor dem Kontaktpunkt findet jedoch in allen Fällen eine merkliche Beschleunigung durch die daselbst stark zunehmende Anziehung der Platinkontakte statt. Der Lichtzeiger wird lebhaft reflektiert, worauf die Nadel in 1 bis 2 Minuten in die Anfangslage zurückkehrt.

Es versteht sich von selbst, daß die Platinkontakte sorgfältig gereinigt sein müssen, wenn eine rasche und vollständige Entladung der Nadel stattfinden soll. Immerhin beobachtet man auch so, daß die Nadel nicht ganz in die Anfangslage zurückkehrt, da inzwischen bereits wieder die Aufladung begonnen hat. Auch während der nächstfolgenden Perioden verschiebt sich der Umkehrpunkt noch etwas gegen die Kontaktstelle zu. Letzteres rührt offenfar daher, daß allmählich auch im Paraffin sich negative Ladung (durch daselbst absorbierte Elektronen) ansammelt, die nun langsam auf das System kriecht und so die Aufladung beschleunigt. Demgemäß nimmt auch während der ersten Zeit die Dauer einer Periode etwas ab, um sich erst allmählich einem konstanten Endwert zu nähern. So wurde z. B. gefunden: $8^m\ 52^s$, $8^m\ 42^s$, $8^m\ 33^s$, Mittel aus weiteren 2 Perioden $8^m\ 31^s$, sodann $8^m\ 25^s$, $8^m\ 23^s$, $8^m\ 19^s$, $8^m\ 26^s$, $8^m\ 18^s$, usw. Die Bewegung erfolgte im übrigen sehr regelmäßig, was schon die konstanten Werte für die Periodendauer zeigen. Als Beispiele mögen noch folgende Werte angeführt werden: $5^m\ 8^s$, $5^m\ 9^s$, dann als Mittel aus weiteren 6 Perioden $5^m\ 10^s$, als Mittel aus den nächsten 7 Perioden $5^m\ 21^s$. Eine weitere Beobachtungsreihe ergab als Mittel aus 3 Perioden $8^m\ 36^s$, als Mittel aus weiteren 3 Perioden $8^m\ 34^s$.

Diese Konstanz ist um so bemerkenswerter, als der Apparat nicht vollkommen vor Erschütterungen geschützt war. Auch war die Einwirkung anderer radioaktiver Stoffe, welche den Elektrizitätsverlust des Systems und damit die Aufladegeschwindigkeit beeinflussen, nicht völlig eliminiert. Natürlich ist es vorzuziehen, solche Stoffe möglichst fernzuhalten, insbesondere das Eindringen von Radiumemanation in das Gehäuse tunlichst zu vermeiden.

Zum Schluß seien noch die wichtigeren Demonstrationsversuche zusammengestellt, die sich mit dem neuen Radium-Perpetuum mobile ausführen lassen.

Der Apparat zeigt außer der unverwüstlichen Arbeitsfähigkeit des Radiums direkt:

1) die elektrische Ladung der β-Strahlen bezw. der Elektronen,

2) die zum mindesten unwesentliche Leitfähigkeitserhöhung des Paraffins bezw. fester Dielectrica durch β $(+\gamma)$-Strahlen.


Digitized by Google

3) Ferner kann man die Ionisierung der Luft durch radioaktive Strahlen zeigen. Durch Annähern einer radioaktiven Substanz an das Kästchen wird die Periodendauer vergrößert. Bei starker Ionisierung bleibt der Lichtzeiger an einer bestimmten Stelle sogar ganz stehen. In diesem Fall hat man einen stationären Zustand, bei dem die der Platte E zugeführte Ladung in jedem Moment gleich dem Elektrizitätsverlust des Systems durch die ionisierte Luft ist. Je stärker die ionisierende Strahlung, um so kleiner der konstante Ausschlag des Lichtzeigers.

4) Man kann so ohne weiteres die Messung der Radium- und Röntgenstrahlen nach der Methode der konstanten Ausschläge demonstrieren. Nur hat man hier statt des Bronsonschen Luftwiderstands eine konstante Elektrizitätsquelle in dem aufgelegten Radiumpräparat. Es ist möglich, daß diese Abänderung auch bei exakten Messungen mit Vorteil an Stelle des Luftwiderstands treten kann, eine Frage, die noch experimentell zu prüfen wäre.

5) Die Absorption der Radiumstrahlen läßt sich ebenfalls demonstrieren, indem man zwischen das ionisierende Agens und das Kästchen verschiedene Metallschichten bringt. Die Stellung des Lichtzeigers geht dann mehr oder weniger zurück.

6) Um speziell die Absorption der β-Teilchen (Elektronen) zu zeigen, braucht man kein zweites Radiumpräparat. Man legt die absorbierenden Folien zwischen das feine Aluminiumblättchen und das Radium.

7) Schließlich läßt sich mit einem flachen Radiumpräparat auch die sekundäre β-Strahlung demonstrieren. Durch Auflegen eines Bleibleches auf das Präparat vermehrt man die der Platte E zugeführte Elektrizitätsmenge, was sich durch eine Verkürzung der Periodendauer anzeigt.

Das neue Radium-Perpetuum mobile wird, wie hier noch erwähnt sei, von der Firma G. Zulauf & Co. in Zürich fabrikationsmäßig hergestellt.

Zürich, Physikal. Institut der Universität; April 1911.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Taschenwinkelmesser (verbesserter Jakobstab) für meteorologische Winkelmessung.

Von C. Kaßner.

Meteorol. Zeitschr. 28. S. 67. 1911

Dieser Jakobstab für flüchtigere Winkelmessung ist in einem Etui von $32{,}5 \times 7 \times 3$ *cm* Größe unterzubringen, wiegt mit Etui 230 *g* und kostet 15 *M*. Er besteht aus einem rechenschieberartig ausziehbaren Lineal, an dessen Ende ein Visier sitzt. An einem Querlineal befinden sich Visierkörner, und je nachdem nun das Visier weit oder weniger weit ausgezogen wird, erhält man beim Visieren über die Körner kleinere oder größere Winkel, die an dem Auszug an vier Skalen abgelesen werden. Für große Winkel ist auch das Querlineal noch verschiebbar. Man kann auf diese Weise leicht und rasch freihändige Winkelmessungen in beliebiger Ebene vornehmen, z. B. Durchmesser und Breite des Regenbogens und der Halos von Sonne und Mond, Sonnenhöhen, Mondhöhen u. dgl.

Nachdem Repsold vor 3 Jahren der wissenschaftlichen Welt seine Geschichte der astronomischen Meßwerkzeuge übergeben hat, ist es uns leicht gemacht, die Vorgeschichte des interessanten Kaßnerschen Instrumentchens, teilweise an der Hand von Abbildungen, bis in die Zeiten vor Christi Geburt hinein zu verfolgen. Aristoteles, Archimedes, Hipparch, Regiomontanus, Martin v. Behaim, die Apiane, Gemma Frisius, Tycho Brahe und Metius, dazu unzählige Seefahrer vieler Jahrhunderte würden, wenn sie jetzt auferstünden, Kaßners Jakobstab mit Interesse von Hand zu Hand gehen lassen und Vergnügen darüber empfinden, daß ihr altes Handgerät in vervollkommneter Form sich zwischen den Meisterwerken der heutigen Instrumententechnik noch lebensfähig zeigt. Mich dünkt, auch bei flüchtigen topographischen oder geographischen Aufnahmen für 1 : 50000 und kleinere Maßstäbe muß der Kaßnersche Stab in Fällen, wo exaktere Meßmethoden zu schwerfällig erscheinen, ein angenehmes Hilfsgerät in der Hand des wissenschaftlichen Reisenden bilden. In Verbindung mit einer Latte von bekannter Länge wird er auch als Entfernungsmesser bei Reiseaufnahmen brauchbar sein. Da aber die bei Reisen mit Kompaß aufgenommenen Azimute in der Regel als um mehrere Grad unsicher angesehen werden müssen (Vogel rechnet in Neumayer, Wiss. Beob. auf Reisen, *3. Aufl. 1906. S. 86* sogar mit 5 bis 10°), so dürften Kaßnersche Winkelmessungen bei Itineraraufnahmen oftmals mit Vorteil auch an


Digitized by Google

die Stelle von Kompaßpeilungen treten. Denkt man sich am Querlineal etwa mit einer Reißzwecke ein kleines Lot befestigt, so kann man auch Höhenwinkel für flüchtige Aufnahmen genau genug messen.

Bei erstmaliger Aufnahme eines kartographisch noch ungenügend oder noch garnicht erschlossenen Gebietes wird es im Hinblick auf die ersten Bedürfnisse der beginnenden Kultur fast immer weit nützlicher sein, ein recht großes Gebiet möglichst rasch und möglichst bequem mit mäßiger Genauigkeit aufzunehmen, als die vorhandenen Arbeitskräfte und Geldmittel etwa mit höheren Genauigkeitsansprüchen auf ein kleineres Gebiet zu konzentrieren. Bei solchen primitiven Aufnahmen dürfte Kaßners Meßstab sich als handlich und bequem erweisen. *P. Wilski.*

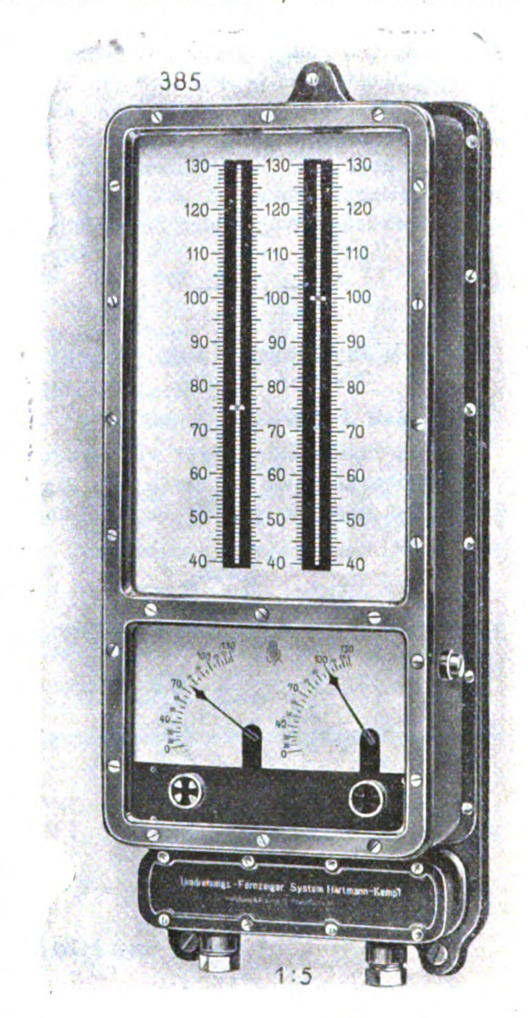
Umdrehungs-Fernzeiger für Schiffe, System Hartmann-Kempf.

Nach einem Prospekte der Firma Hartmann & Braun A.-G., Frankfurt a. M.

Für Schiffsführer, und zwar ganz besonders für Führer von Kriegsschiffen, ist es von großer Wichtigkeit, jederzeit vor Augen zu haben, mit wie viel Umdrehungen die Schiffsmaschine läuft, da nur durch feinste Regulierung der Schiffsgeschwindigkeit das saubere Fahren in größeren Verbänden ermöglicht wird. Die Umdrehungsanzeiger müssen unbedingt zuverlässig sein und die stärksten Erschütterungen vertragen können. Die Firma Hartmann & Braun baut sie nach dem Resonanzsystem. Ein Kamm mit etwa 100 Zungen aus Stahlfederband, die z. B. auf die Frequenzen 50 bis 150 abgestimmt sind, wird elektromagnetisch durch den Strom eines 24-poligen Magnetinduktors erregt. Der Induktor wird mit Hilfe einer Rollenkette von der Schiffswelle aus mit einem derartigen Übersetzungsverhältnisse angetrieben, daß er bei 50 bis 150 Touren pro Minute einen Wechselstrom von ebensoviel Perioden erzeugt. Ein von diesem Strome durchflossener Elektromagnet erteilt allen Zungen, die der Tourenzahl entsprechenden magnetischen Impulse. Nur diejenige Zunge, deren Schwingungszahl mit der Frequenz dieser Impulse zusammenfällt, gerät in breite Resonanzschwingungen und zeigt dadurch unmittelbar die Tourenzahl der Schiffswelle an.

Die Zungen sprechen momentan an, besitzen hohe Genauigkeit und sind unbegrenzt haltbar. Zungen mit geringerer Frequenz als 40 werden nicht benutzt, weil sie langsam ansprechen und Störungen unterliegen.

Um auch geringe Tourenzahlen der Welle erkennen zu können, ist unter dem Zungensystem noch ein Zeigersystem nach Art der elektromagnetischen Voltmeter eingebaut und an den gleichen Magnetinduktor angeschlossen. Die geringere Genauigkeit dieses Zeigersystems genügt für die geringen, dem Zungensystem fehlenden Tourenzahlen; für die höheren



Tourenzahlen dient es zur Erhöhung der Übersichtlichkeit. Die vorstehende Figur gibt einen Anzeigeapparat für die Kommandobrücke eines mit zwei Wellen ausgerüsteten Schiffes wieder. Das Schauzeichen + links bedeutet „rückwärts"; das Schiff ist im Begriff, mit kleinem Radius zu drehen. *G. S.*

Glastechnisches.

Neue Chlorkalziumröhrchen.

Von C. Müller.

Chem.-Ztg. 35. S. 115. 1911.

In vielen Fällen ist es erwünscht, die in der Analytik häufig gebrauchten Chlorkalzium-

Digitized by Google

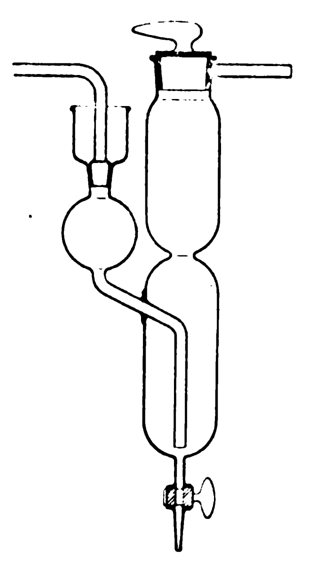
röhrchen zur Wägung leicht auseinandernehmen und nachher wieder verbinden zu können. Um die unbequemen Gummischlauchverbindungen, die auch leicht durch zurückbleibende Gummireste Wägefehler hervorrufen, zu vermeiden, kommen Röhrchen in den Handel, die lediglich durch Glasschliffe aneinandergefügt werden können. Um die Schliffe gasdicht aufeinander zu passen und ein Lockern während des Versuches zu verhüten, sind an den Verbindungsstücken Hörnchen angebracht, über die ein Gummiband gelegt wird. Geringes Einfetten des Schliffes soll keine merklichen Wägefehler hervorrufen.

Hffm.

Neue Waschflasche zum Trocknen von Gasen.

Stahl u. Eisen 31. S. 567. 1911.

Die in beistehender Figur wiedergegebene Trockenröhre zeichnet sich durch ihre kompendiöse Form aus; sie enthält in dem unteren



Teile, der etwa zur Hälfte mit Glasperlen gefüllt ist, konzentrierte Schwefelsäure und in dem oberen, der durch eine über der Einschnürung liegende Siebplatte mit Glaswolle vom unteren getrennt ist, Phosphorsäureanhydrid. Beide Trockenmittel können leicht erneuert werden. Die verbrauchte Schwefelsäure wird unten abgelassen und durch den Ansatz neue nachgefüllt, das Phosphorsäureanhydrid wird von oben durch frisches ersetzt. Die durch D.R.G.M. geschützte Röhre wird von Ludwig Mohren (Aachen) in den Handel gebracht. *Hffm.*

Gewerbliches.

Handel mit photographischen Artikeln in Guatemala.

Nach einem amerikanischen Konsulatsberichte soll die Stadt Guatemala einen guten Markt für photographische Artikel, sowohl Apparate als andere Waren einschlägiger Art, darbieten. Es gibt dort lediglich einen Händler für solche Waren, der nach dem Urteil des Konsuls seine Monopolstellung durch Forderung hoher Preise ausnutzt. Die Firma ist dem Namen nach Vertreterin eines amerikanischen Hauses, verkauft aber überwiegend deutsche und englische Erzeugnisse. Amateure werden durch die hohen Preise von der Beschäftigung mit der Photographie abgeschreckt. In der fast 100 000 Einwohner zählenden Hauptstadt, wo sich alle günstigen Vorbedingen für Amateurphotographie vereinigt finden, würde sich bei angemessenen Preisen ein günstiger Absatz der genannten Waren sicher ermöglichen lassen.

Ein **chemisches Laboratorium** soll in Sofia (Bulgarien) von der dortigen Kreisfinanzverwaltung erbaut werden.

Zum stellvertretenden Vorsitzenden der **Meisterprüfungskommission Berlin** ist Hr. Th. Ludewig ernannt worden, an Stelle von Hrn. O. Wolff, der sein Amt niedergelegt hat.

Patentschau.

Einrichtung zum **Messen der Verdrehung von Wellen,** gekennzeichnet durch zwei entsprechend der Torsion der Welle sich nähernde, an der Welle angebrachte Spulen, von denen die eine von einem Wechselstrom oder intermittierenden Gleichstrom durchflossen wird, dessen Pulsationen sich in den Stromkreis der anderen um so stärker kenntlich machen, je mehr die beiden Spulen sich nähern. A. Denny und Ch H. Johnson in Dumbarton, Schottland. 1. 12. 1909. Nr. 224 960. Kl. 42.


Digitized by Google

Vorrichtung zur **Aufnahme von unter Wasser ausgesandten Tonwellen** auf Schiffen zwecks Zeichengebung oder Ingangsetzung verschiedener Einrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß in einen geschlossenen Stromkreis mit einer Stromquelle und einer elektromagnetischen Vorrichtung (polarisiertes Relais *K*, *Fig. 1*) oder Scheibenkuppelung, lose Kontakte *G H* angeordnet sind, von denen der eine Kontakt *G* auf einer federnden Zunge *F* befestigt ist, die durch die auftreffenden Tonwellen in Schwingungen gerät und eine Erschütterung der Kontakte *G H* und dadurch eine Schwächung des Stromes herbeiführt, die verursacht, daß ein Element der elektromagnetischen Vorrichtung, z. B die Zunge *N*, das Relais *K* oder der mit der Scheidenkupplung *P* verbundene Schalter *R*, während der Dauer der Tonwellen einen zum Betrieb der verschiedenen Einrichtungen dienenden Lokalstromkreis schließt. J. Gardner in Knott End bei Fleetwood, Engl. 12. 5. 1907. Nr. 225 019. Kl. 65.

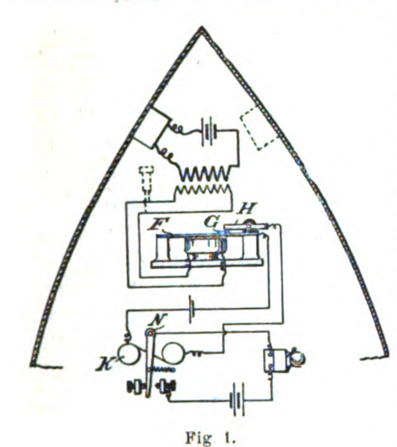


Fig. 1.

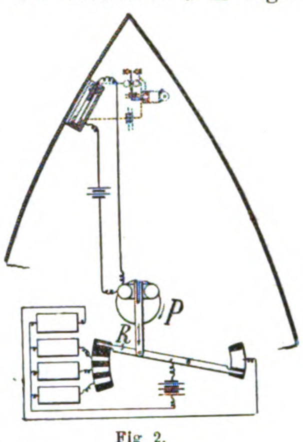
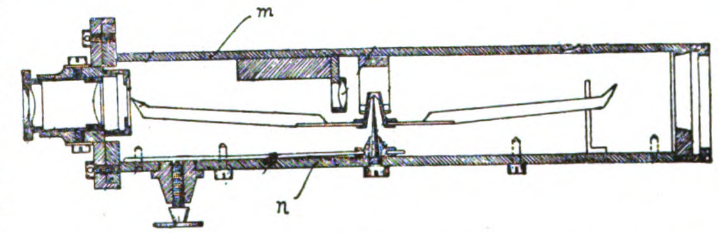


Fig 2.

Röhrenkompaß, bei welchem das zur Beobachtung der Südspitze der Nadel dienende Okular, das zur Beobachtung der Nordspitze dienende Objektiv und das zur Feststellung der Nadelausschläge dienende Glasmikrometer an einem gemeinsamen Körper von U-förmigem Querschnitt befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß dieser U-förmige Körper *m* mit der Bodenplatte *n* lösbar verbunden ist, sich also zwecks Reinigung der einzelnen Kompaßteile von der Bodenplatte abnehmen läßt, ohne daß sich an der Justierung der einzelnen Teile zueinander etwas ändern kann. M. Hildebrand in Freiberg i. Sa. 19. 10. 1909. Nr. 225 422. Kl. 42.



Vereinsnachrichten.

Der diesjährige **Mechanikertag** wird am *Donnerstag den 21. und Freitag den 22. September* in Karlsruhe stattfinden (kurz vor der Naturforscher-Versammlung).

Vorläufige Anzeige.

Die diesjährige Hauptversammlung des Ver. D. Glasinstr.-Fabr. findet am

Montag, den 3. Juli, in Ilmenau

statt. Anträge hierzu wollen die Mitglieder baldigst beim Vorstand einreichen.

Die voraussichtlich recht wichtige und umfangreiche Tagesordnung wird noch bekannt gegeben werden.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten zu Ilmenau.
Der Vorstand.
Gustav Müller.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. André Callier; Privatlaboratorium für photographische Untersuchungen; Gent, B^d. du Parc 14.

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 4. April 1911. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüß.

Hr. Dr. A. Kohlschütter, Assistent an der Hamburger Sternwarte in Bergedorf, hielt einen Vortrag über astronomische Zeitbestimmung. Der Redner ging zunächst auf die Definition der Sonnenzeit ein. Hat die Sonne, von der Erde gesehen, einen vollen Umlauf ausgeführt, so ist ein Tag verflossen. Die Zeit, zu der die Sonne genau im Süden steht, nennt man

Digitized by Google

Mittagszeit. Da sich jedoch die Sonne nicht gleichförmig bewegt, so rechnet man nach mittlerer Sonnenzeit, d. h. nach einer fingierten, sich gleichmäßig bewegenden Sonne. Diese mittlere Sonnenzeit ist nun wiederum vom Ort abhängig, man hat deshalb als Weltzeit die Zeit von Greenwich angenommen und für größere Bezirke einheitliche Zeiten festgesetzt. Im Gegensatz zu der Sonnenzeit des bürgerlichen Lebens beobachtet der Astronom nach Sternzeit; ein Sterntag ist die Zeit zwischen den Durchgängen eines und desselben Sternes durch den Meridian des Ortes, der Sterntag beginnt mit dem Durchgange des sogen. Frühlungsanfangspunktes. Aus der Sternzeit wird dann unter Benutzung von astronomischen Jahrbüchern die wahre Sonnenzeit berechnet. Zur Beobachtung des Sterndurchgangs dient der Meridiankreis. Die Fehler, die im Instrument oder in seiner Aufstellung liegen, wie Kollimationsfehler, Abweichung der Drehungsachse von der Horizontalen, Achsendurchbiegung usw. sind in geeigneten Zeitabständen zu bestimmen. Die Beobachtung der Sterndurchgänge kann nach verschiedenen Methoden erfolgen, die genauesten Werte liefert die Tasterregistriermethode mittels Chronographs sowie Repsolds unpersönliches Mikrometer. Zum Schluß erklärte der Redner die Übertragung der Zeit auf die verschiedenen Registrier-, Normal- und Beobachtungsuhren, auf die Zeitbälle sowie auf telephonische Zeitsignale.

Sitzung vom 2. Mai 1911. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüß.

Hr. William Meyer, Direktor der Chronometerwerke, hielt einen Vortrag über die Herstellung von Chronometern. Die ersten Anfänge der Uhrmacherei liegen weit zurück. Schon im Altertum kannte man Sonnenuhren, welche eine Zeiteinteilung des Tages möglich machten. Später kamen Sanduhren und Wasseruhren auf, bei welchen das langsame Ausfließen von Sand bezw. Wasser zur Zeitbestimmung diente. Eine genauere Zeitbestimmung war allerdings erst nach Erfindung der Räderuhren möglich. Die Genauigkeit dieser Uhren war zunächst nur gering, da der Hauptwert auf die kunstvolle äußere Ausstattung gelegt wurde. Erst im 18. Jahrhundert wurde der Versuch gemacht, Präzisionsuhren herzustellen, welche vor allem ein außerordentlich wichtiges Hilfsmittel für die Schiffahrt darstellen. In England entstand zuerst ein Normalmodell dieser Chronometer, und dieses Land hat auf lange Zeit fast den ganzen Bedarf an Marinechronometern gedeckt, da durch die hier eingeführte weitgehende Arbeitsteilung die Chronometer so gleichmäßig und preiswert wie in keinem anderen Lande hergestellt werden konnten. Erst in neuerer Zeit haben auch andere Länder, besonders Deutschland, mit Erfolg sich der Herstellung von Chronometern zugewandt. An der Hand eines von den Hamburger Chronometerwerken hergestellten Marinechronometers ging der Vortragende eingehend auf die Schwierigkeiten der Herstellung dieser Präzisionsinstrumente ein. Die einzelnen Teile, Feder, Schnecke, Räder, Hemmung, Unruhe usw., müssen mit außerordentlicher Genauigkeit hergestellt werden, wenn das fertige Instrument später den an dasselbe gestellten hohen Ansprüchen genügen soll. Durch die notwendige äußerste Präzision ist auch eine fabrikmäßige Herstellung in großem Maßstabe ausgeschlossen, da äußerste Feinheit nur durch Handarbeit zu erzielen ist. *P. K.*

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 9. Mai 1911. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Die sehr stark besuchte Sitzung fand im Hörsaale der Firma Reiniger, Gebbert & Schall A. G. statt, deren Direktor Hr. A. Hirschmann, unterstützt von einigen Ingenieuren, die neueren elektromedizinischen und Röntgen - Apparate demonstrierte. Es gelangten folgende Instrumente zur Vorführung: Die jetzt allgemein zur Verwendung kommenden unterbrecherlosen Idealröntgenapparate; Einschlag-Röntgenapparat Unipuls; rotierende Stromunterbrecher ohne Quecksilber; automatische Unterbrecher für Röntgentherapie; Heißluftduschen; elektrische Kompressen und Hochfrequenzapparate „Thermoflux", welche die Wärme zwischen den Elektroden und dem menschlichen Körper hindurchschicken; ein mit Hochfrequenzströmen arbeitender Kalt-Kauter; ein Druckluftmassageapparat; die verschiedensten Beleuchtungsinstrumente, wie Cystoskope, Gastroskope, bei denen sowohl die verbesserte Optik wie auch die bequeme Handhabung zum Photographieren und bei operativen Eingriffen bemerkenswert sind; Bohrer und Fräsen zum Anbohren der Schädeldecke; Massageapparate; ein Universalanschlußapparat, um den Strom des Leitungsnetzes in die verschiedenen medizinisch verwertbaren Stromarten umzuwandeln. Schließlich wurden photographische Röntgenaufnahmen sowie Darstellungen von Heilungsprozessen, die durch Röntgenstrahlen erzielt worden sind, vorgeführt.

Hr. Mechaniker G. Lehmann (O 27, Kl. Andreasstr. 8) wurde aufgenommen. *Bl.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 11. **1. Juni.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Elektromedizinische und röntgentechnische Fortschritte in den letzten Jahren.

Von **G. Heber** in Berlin, Ingenieur der A.-G. Reiniger, Gebbert & Schall.

(Fortsetzung.)

Aber nicht allein die verschiedenen Stromarten der Gleichstromgruppe, sondern auch die der Wechselstromgruppe finden Verwendung in der Elektrotherapie. Hierzu gehören auch die hochfrequenten Wechselströme, und besonders auf dem Gebiet der Hochfrequenztherapie sind in den letzten Jahren recht bedeutende Fortschritte gemacht worden. Zur besseren Übersicht sollen nachstehend die verschiedenen Wechselströme und Hochfrequenzströme, sowie die damit in Verbindung stehenden Behandlungsmethoden angeführt werden.

Der faradische Wechselstrom. Diese seit etwa 70 Jahren benutzte Stromart wird mit den bekannten Induktionsapparaten, den sog. Schlittenapparaten, erzeugt. Zum Betrieb derselben werden für die Behandlung im Hause des Patienten und für die landärztliche Praxis galvanische Elemente verwendet, bei dem modernen Anschlußinstrumentarium werden den Induktionsspulen Glühlampen vorgeschaltet. Wenn auch Dimensionen und Eleganz dieser Apparate oft recht verschieden sind, so besteht doch in konstruktiver Hinsicht ziemliche Übereinstimmung in bezug auf der Spulenanordnung. Denn ohne Primär- und Sekundärspule, deren Windungen um eine gemeinsame Achse geführt sind, ist ein brauchbarer Induktionsapparat nicht zu denken. Dagegen sind die Regulier- und Unterbrechungsvorrichtungen oft sehr voneinander abweichend und in konstruktiver Hinsicht bemerkenswert.

Für den praktischen Arzt ist es besonders wichtig, die Spannung des faradischen Stromes in den feinsten Abstufungen regulieren zu können. Hierzu wird gewöhnlich die Sekundärspule in achsialer Richtung zur Primärspule bewegt oder auch der Eisenkern im Hohlraum der Primärspule verschoben. Bei manchen Apparaten ist auch die Anwendung eines Dämpfers beliebt. Es ist das ein Messing- oder Kupferrohr, welches über dem Eisenkern verschiebbar angebracht wird. Durch die in dem Metallrohr entstehenden Wirbelströme wird die Induktionswirkung in der Sekundärspule je nach der Länge des dämpfenden Rohres verstärkt oder abgeschwächt. Für physiologische und diagnostische Zwecke ist es nicht nur wichtig, eine feinstufige Regulierung vornehmen zu können, die Graduierung der verschiedenen Abstufungen muß bei einem Präzisions-Induktionsapparat auch ablesbar sein. Hierbei wird die Wirkung des faradischen Stromes durch den sog. Rollenabstand bestimmt, da die direkte Messung des faradischen Stromes nicht so einfach wie beim galvanischen Strom ist. Besonders in der zahnärztlichen Diagnostik, wo der faradische Strom zur Untersuchung der erkrankten Zahnpulpa häufig benutzt wird, ist feinstufige Regulierung durchaus erforderlich. Für diesen speziellen Zweck ist der Induktionsapparat nach Prof. Dr. Schröder hergestellt (*Fig 1*). Hier kann der Rollenabstand einerseits durch die bekannte Schlittenführung verändert und mittels der seitlich angebrachten Zentimeterskala abgelesen werden; anderseits ist eine noch feinere Einstellung der Sekundärspule durch eine Mikrometerschraube mit Meßvorrichtung möglich.

Auch die Unterbrechungsvorrichtungen für den faradischen Apparat haben oft den Scharfsinn des Konstrukteurs beansprucht. Für die ältere Elektrotherapie war der einfache und hinlänglich bekannte Hammerunterbrecher wohl ausreichend, die neuere

Digitized by Google

stellte aber mit Erweiterung der Anwendungsgebiete auch höhere Forderungen hinsichtlich Präzision und Regulierung. Man muß berücksichtigen, daß von dem präzisen Arbeiten des Unterbrechers auch der Verlauf des faradischen Stromes abhängig ist. Der Elektrotherapeut steht dieser Tatsache aber durchaus nicht gleichgültig gegenüber. Ein ungleichmäßig verlaufender faradischer Strom kann bei dem Patienten Unbehagen und damit Mißtrauen gegen die Behandlung hervorrufen, ein gleichmäßig verlaufender wird bei richtiger Anwendung angenehm empfunden. Neben dem präzisen Funktionieren des Unterbrechers wird aber noch bei den besseren Apparaten verlangt, daß die Zahl der Unterbrechungen von Fall zu Fall geändert werden kann. Es gibt sehr viele sinnreich durchkonstruierte Unterbrecher, welche diesen Anforderungen vollauf ge-

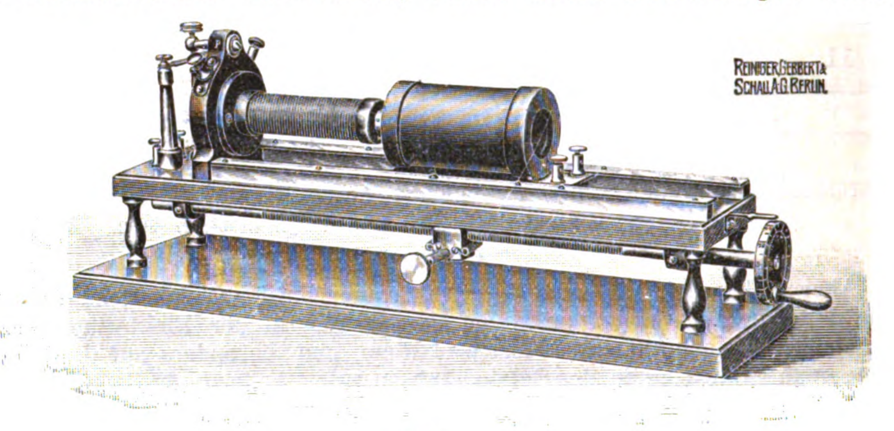


Fig. 1.

nügen. Als Beispiel sei ein Induktionsapparat mit neuer Unterbrechungsvorrichtung aufgeführt (*Fig. 2*). Es können hiermit sowohl einzelne Stromimpulse mit langsamer Folge, als auch sehr schnell aufeinanderfolgende erreicht werden. Die Arbeitsweise dieser Unterbrechungsvorrichtung ist folgende. Ein zwischen zwei Spitzenschrauben gelagerter Eisenanker ist an der unteren Seite mit einer Kontaktfeder aus Edelmetall versehen, gegen welche sich eine verstellbare Platinspitze anlehnt. Indem nun diese Kontaktspitze mittels Stellschraube bewegt wird, erhält der als gleicharmiger Hebel ausbalanzierte Anker verschiedene Unterstützungspunkte, durch welche langsame oder schnelle Ankerschwingungen und damit entsprechende Änderungen in der Unterbrechungszahl hervorgerufen werden. Mit der Frequenz der Unterbrechungen steht auch die Art der Reizwirkung auf das Nervensystem und auf die Muskeln in engem Zusammenhang.

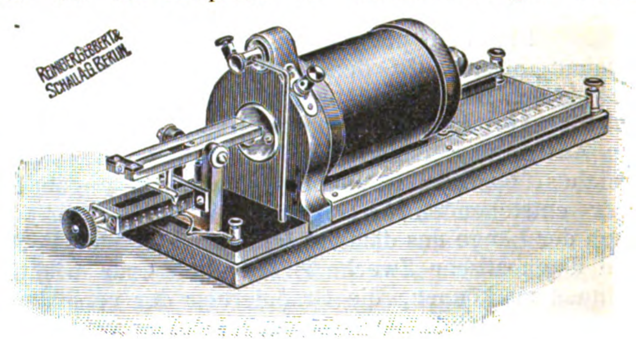


Fig. 2.

Der faradische Strom ist zwar ein Wechselstrom, aber kein harmonisch verlaufender, da die einzelnen Stromimpulse eine verschiedene Intensität besitzen. Das bei Stromschluß in der Primärspule entstehende Kraftlinienfeld erzeugt in der Sekundärspule den Schließungsstromimpuls, das bei Stromunterbrechung verschwindende Kraftlinienfeld den Öffnungsstromimpuls, der stärker ist als jener, bei dem eine auftretende elektromotorische Gegenkraft eine Schwächung verursacht. Bei der therapeutischen Bewertung des faradischen Stromes sind also hauptsächlich die das Nervensystem stärker anregenden Öffnungsstromimpulse zu berücksichtigen. Die älteren faradischen Apparate waren so eingerichtet, daß die bei der Stromöffnung in der Primärspule entstehenden Extraströme ebenfalls für Behandlungszwecke benutzt werden konnten. Doch dürfte in der neuzeitlichen Elektrotherapie die Verwendung dieser Extraströme kaum noch in Betracht kommen. Sogar der gewöhnliche faradische Strom ist von manchen Ärzten jetzt aufgegeben, an seiner Stelle wird der sinusoidale Wechselstrom immer mehr bevorzugt. Der faradische Strom ist wohl diejenige therapeutische

Digitized by Google

Stromart, welche am volkstümlichsten geworden ist. Doch hat das in Laienkreisen oft vorgenommene „Elektrisieren“ mit der methodisch ausgeführten Faradisation des Arztes nichts gemein. Hier kommt es vor allen Dingen darauf an, den faradischen Strom unter Benutzung von langjährigen Erfahrungstatsachen als wirkliches Heilmittel bei verschiedenen Lähmungserscheinungen zu benutzen.

Der sinusoidale Wechselstrom. In der allgemeinen Elektrotechnik ist diese Stromart als gewöhnlicher oder einphasiger Wechselstrom bekannt. Da die mit einem Oszillographen aufgenommene Stromkurve einer Sinuslinie nahezu entspricht, so hat man in der Elektrotherapie die obige Bezeichnung eingeführt. Mit Hilfe von kleinen Transformatorspulen läßt sich der gewöhnliche technische Wechselstrom hinsichtlich der Spannung so weit reduzieren, daß er für Behandlungszwecke geeignet ist. Unterbrechungsvorrichtungen kommen für diese Induktionsspulen nicht in Anwendung, da die induktiven Wirkungen des Wechselstromes für die Stromtransformation allein ausreichend sind. Wo dem Arzt vom Leitungsnetz aus nur Gleichstrom zur Verfügung steht, wird mit Hilfe eines kleinen Motorumformers zunächst Wechselstrom erzeugt und dieser dann durch eine kleine Transformatorspule auf die erforderliche Behandlungsspannung reduziert. Dadurch, daß die Unterbrechungsvorrichtungen fortfallen, sind auch die durch Unregelmäßigkeiten in deren Funktionieren entstehenden Spannungsschwankungen ausgeschlossen: der Strom wird vom Patienten angenehmer empfunden. Der Stromcharakter des Sinusoidalstromes ist ein anderer, als der des faradischen Stromes. Die Stromperiode eines faradischen Stromes setzt sich zusammen aus dem flach verlaufenden Schließungsstromimpuls mit geringer Reizwirkung und dem plötzlich ansteigenden Öffnungsstromimpuls mit stärkerer Reizwirkung. Dagegen besteht die Stromperiode eines sinusoidalen Wechselstromes aus zwei nach beiden Richtungen hin gleichmäßig verlaufenden, sanft abgerundeten Stromimpulsen von gleichen Intensitäten und Reizwirkungen. Von verschiedenen Elektrotherapeuten der Neuzeit wird der sinusoidale Wechselstrom gern an Stelle des faradischen Stromes verwendet (sinusoidale Faradisation oder Voltaisation), hauptsächlich zur Behandlung von Herzerkrankungen mit Hilfe der Vierzellenbäder (Wechselstrombäder). Auch ein dreiphasiger sinusoidaler Wechselstrom wird für den gleichen Zweck in Anwendung gebracht.

Wechselströme von höherer Spannung. Es ist eine durchaus irrige Annahme, daß ein Wechselstrom von hoher Spannung unbedingt für den Organismus gefährlich sei. Die neuzeitliche Elektrotherapie verfügt über eine Anzahl von Stromarten, deren Spannungswerte weit größer sind, als bei den vorgenannten, und welche sich für therapeutische Zwecke sehr gut eignen. Von diesen verschiedenen Behandlungsmethoden soll hier die Rumpfsche näher besprochen werden. Durch die Arbeiten von Geheimrat Rumpf in Bonn kann ein durch bestimmte Anordnungen modifizierter Wechselstrom von höherer Spannung und geringer Intensität zur Behandlung von Herzkrankheiten benutzt werden. Das Instrumentarium besteht aus einem kleinen Funkeninduktor mit geringer Schlagweite. Der Betrieb desselben erfolgt mit einer Akkumulatorenbatterie oder unter Verwendung geeigneter Widerstände durch Netz-Gleichstrom. Die Stromstärke muß durch Regulierwiderstände mit feinen Abstufungen verändert werden können. Die eine Sekundärklemme des Induktors steht mit einer größeren Bodenplatte aus Metall in Verbindung, die je nach der Behandlungsform mit gleich großen Holzplatten von verschiedener Stärke belegt wird. Auf dieser ruhen die Fußsohlen des Patienten. Die eigentliche Behandlungselektrode bildet ein Glasgefäß, dessen innere Bodenfläche mit Metall gleichmäßig belegt ist; diese Belegung steht mit der anderen Sekundärklemme des Induktors in Verbindung. Die äußere Bodenfläche der Gefäßelektrode wird vom behandelnden Arzt mit dem entblößten Körperteil des Patienten in Berührung gebracht, wodurch beim Einschalten des Apparates eine Art Kondensatorwirkung zustande kommt. Gegenüber der gewöhnlichen Elektrodenbehandlung ist das Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß der menschliche Körper gewissermaßen den Belag eines Kondensators bildet. Je nach Einregulierung des Apparates und Wahl der Holzplattenstärke lösen die Rumpfschen Ströme schwache oder stärkere Reizempfindungen im Organismus aus, die aber durchaus nicht unangenehm empfunden werden.

Wechselströme von hoher Frequenz. Die hochfrequenten Wechselströme finden in der Elektrotherapie eine zunehmende Verwendung. Bevor die verschiedenen Einrichtungen und Behandlungsmethoden beschrieben werden, sollen einige allgemeine Angaben über die Hochfrequenzströme vorausgeschickt werden. Die Frequenz der

Digitized by Google

technischen Wechselströme beträgt in der Regel 50 bis 60, die in der Elektrotherapie gebräuchlichen dagegen 100 000 bis hinauf zu 500 000 und noch mehr. In physiologischer Hinsicht ist die Reizwirkung eines gewöhnlichen Wechselstromes mit mäßiger Frequenz schon bei geringen Spannungswerten eine recht beträchtliche. Wird dagegen die Frequenz des Wechselstromes bei gleichbleibender Spannung bedeutend gesteigert, so nimmt auch die Reizwirkung ab. Neben der Frequenz des Wechselstromes sind aber noch Stromstärke und Spannung für den physiologischen Effekt ausschlaggebend. Mit den heutigen Hilfsmitteln der Elektrotechnik ist es möglich, einen hochfrequenten Strom von geringer Spannung und größerer Intensität, als auch einen hochfrequenten Strom von hoher Spannung und geringer Intensität entstehen zu lassen. Bemerkenswert ist, daß diese medizinischen Hochfrequenzströme nicht mit Rotationsvorrichtungen, sondern mit besonderen Funkenstrecken (Generatoren), Kondensatoren (Kapazitäten) und Drahtspulen (Selbstinduktionen), welche sehr verschieden zu einem wirksamen Aggregat zusammengeschaltet sind, erzeugt werden. Um die Technik der Hochfrequenzströme, welche seit etwa 20 Jahren bekannt sind, hat sich besonders Tesla verdient gemacht. Durch die Untersuchungen des französischen Physiologen d'Arsonval wurden die hochfrequenten Wechselströme der Elektrotherapie zugänglich gemacht. Unter Zuhilfenahme der neueren Versuchsergebnisse von Simon, Poulsen und Lepel ist es gelungen, Hochfrequenzströme von enorm hoher Frequenz zu erzeugen. Dieselben zeichnen sich besonders dadurch aus, daß nur noch sehr geringe oder fast gar keine Reizwirkungen auf das Nervensystem stattfinden und daß dieselben auch bei ziemlich hohen Intensitäten ein angenehmes Wärmegefühl im Körper hervorrufen. Durch die von Forest angestellten Versuche konnte auch an eine neue Verwendung der Hochfrequenzströme für chirurgische Zwecke gedacht werden; es sind durch diese Fortschritte weitere Anwendungsgebiete für das Hochfrequenz-Instrumentarium eröffnet. Die nachstehende Zusammenstellung soll einer Übersicht von verschiedenen Anwendungen der Hochfrequenzströme für medizinische Zwecke ermöglichen.

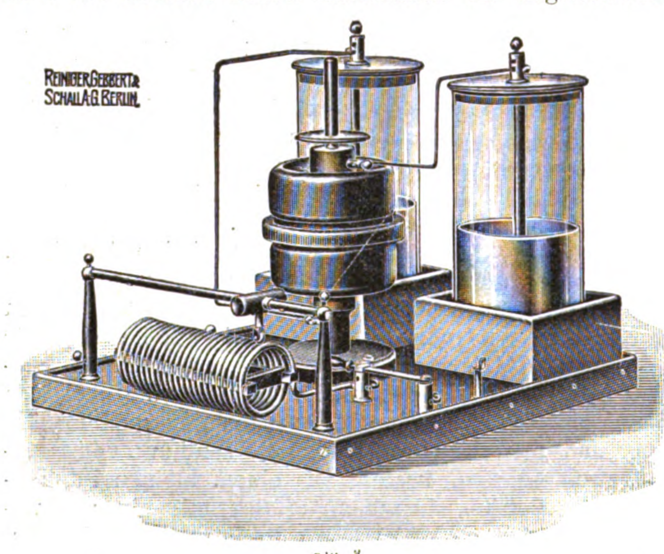


Fig. 3.

a. Die d'Arsonvalisation. Für diese Behandlung kommt der durch die *Fig. 3* veranschaulichte Transformator in Anwendung. Er setzt sich zusammen aus zwei Leydener Flaschen, deren Innenbelege mit den Entladungskugeln einer Funkenstrecke und deren Außenbelege mit einem dickdrahtigen Solenoid verbunden sind. Zum Betrieb dieses Apparates sind entweder hochgespannte Wechselströme oder die mittels Hochspannungs-Gleichrichters erzielten pulsierenden Hochspannungs-Gleichströme erforderlich. Gewöhnlich erfolgt der Anschluß des Transformators an ein Röntgeninstrumentarium mittlerer Größe. Für die Ausübung der bipolaren d'Arsonvalisation wird der menschliche Körper mittels geeigneter Elektroden parallel zu dem dickdrahtigen Solenoid geschaltet. Trotz der ziemlich hohen Spannung haben diese d'Arsonvalschen Ströme beim festen Anlegen der Elektroden geringere Reizwirkungen als die faradischen Ströme. Bemerkenswert ist auch die ziemliche Stromintensität, welche ohne jede Gefahr den Organismus passieren kann; sie beträgt bei entsprechender Einstellung des Apparates und richtiger Elektrodenauflage 300 bis 500 *Milliampere*. Nach Bemessung der Funkenlänge, welche zwischen den angenäherten Behandlungselektroden auftritt, kann die Spannung bis zu 50 000 *Volt* geschätzt werden. Durchfließt ein solcher Strom längere Zeit den menschlichen Körper, so wird neben einer kaum wahrnehmbaren Reizwirkung ein schwaches, aber deutliches Wärmegefühl an den Berührungsstellen empfunden. Demgegenüber ist die Tatsache erwähnenswert, daß ein gewöhnlicher Wechselstrom oder auch ein faradischer Strom bei einer Spannung von etwa

Digitized by Google

50 *Volt* und einer Stromstärke von wenigen Milliampere bei gleichen Berührungsflächen der Elektroden unerträgliche Kontraktionen der Muskeln veranlassen würde.

b. Die Autokonduktion. Die bipolare d'Arsonvalisation ermöglicht eine direkte Zufuhr des Hochfrequenzstromes zum menschlichen Körper. Wird nun das beim d'Arsonvalschen Transformator erwähnte dickdrahtige kleine Solenoid durch ein größeres ersetzt, in dessen Hohlraum der menschliche Körper bequem Platz findet, so kann eine indirekte Einwirkung der Hochfrequenzströme auf diesen stattfinden. Diese indirekte Behandlung wird als Autokonduktion und das hierzu benutzte große Solenoid als Hochfrequenzkäfig bezeichnet. Die in dem Käfig befindliche Person kann keine besonderen Empfindungen wahrnehmen, doch lassen sich aus allen Teilen des Körpers kleine Funken ziehen, welche den Eindruck einer schwachen statischen Aufladung hervorrufen. Von einigen Autoren ist eine Beeinflussung des Blutdruckes experimentell nachgewiesen worden.

c. Der Oudinsche Resonator. Wird durch Zusammenstellung von Funkenstrecken, Kondensatoren und Selbstinduktionsspulen ein elektrischer Schwingungskreis gebildet, so können in entfernten Leiteranordnungen ebenfalls elektrische Schwingungen hervorgerufen werden. Der vorher erwähnte d'Arsonvalsche Transformator entspricht nun einem Schwingungskreis, der in einer benachbarten Leiteranordnung, dem Resonator, ebenfalls elektrische Schwingungen hervorrufen kann. Aus *Fig. 4* ist die Gesamtanordnung eines derartigen Apparates ersichtlich. Unterhalb des Tisches befinden sich Funkenstrecke und Kondensatoren, oberhalb des Tisches ist die Selbstinduktionsspule mit dem von Oudin für therapeutische Zwecke eingeführten Resonator angebracht. Beide Spulen bilden eine fortlaufende gemeinsame Wickelung und können durch einen beweglichen Kontakt verschieden abgestimmt werden, je nachdem ein größerer oder kleinerer Effekt erreicht werden soll. Zum Betrieb des Apparates dient gewöhnlich der Induktor eines mittelgroßen Röntgeninstrumentariums, es können sowohl hochgespannte Wechselströme, als auch hochgespannte pulsierende Gleichströme von geringer Intensität benutzt werden. Bei richtiger Abstimmung und Einstellung der Funkenstrecke treten am Resonatorpol sehr kräftige Ausstrahlungen auf. Dieselben werden mit besonderen Spitzenelektroden bei verschiedenen gichtischen und Haut-Erkrankungen direkt dem zu behandelnden Körperteil zugeführt, welches Verfahren als Büschellicht-Behandlung bezeichnet wird. Außerdem kommen noch zahlreiche Kondensatorelektroden in Anwendung, welche zur Behandlung verschiedener Haut- und Organerkrankungen benutzt werden. Die Elektrode ist gewöhnlich ein evakuierter Hohlkörper aus Glas, wobei das Vakuum oder auch eine Graphitfüllung die eine leitende Belegung bildet. Auch eine Hartgummiplatte, welche auf der einen Seite mit einem Metallbelag versehen ist, dient als Kondensatorelektrode. Jedenfalls läßt die große Anzahl der für verschiedene Zwecke hergestellten Hochfrequenzelektroden darauf schließen, daß die Verwendung eine recht häufige ist. Bemerkenswert ist noch, daß die mit dem Resonatorpol verbundenen Elektroden unipolar benutzt werden. Bei dieser Behandlungsmethode bildet der menschliche Körper den zweiten leitenden Belag. Für diesen Hochfrequenzstrom ist es besonders die enorm hohe Spannung, welche für den therapeutischen Effekt in Betracht kommt. Die Reizwirkungen sind nicht gänzlich ausgeschaltet und die Stromintensität ist eine verhältnismäßig geringe. Neben der primären Stromzufuhr und der Abstimmung

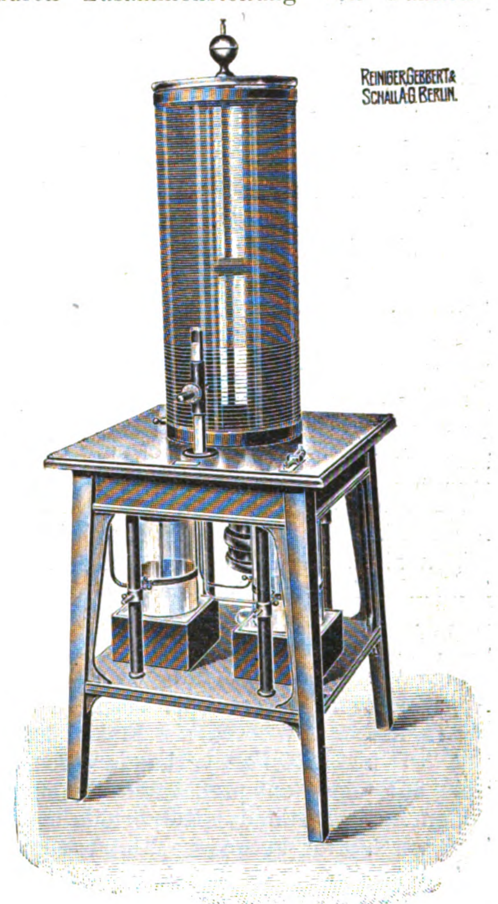


Fig. 4.

Digitized by Google

am Resonator hat auch die Einstellung der Funkenstrecke einen wesentlichen Einfluß auf die Spannung und Stromstärke des Hochfrequenzstromes. Die Frequenz dieses Stromes wird besonders durch die Kapazität der Leydener Flaschen sowie durch die Beschaffenheit der Funkenstrecke beeinflußt.

d. Die Thermopenetration. Bei der d'Arsonvalisation wurde darauf hingewiesen, daß bei längerem Stromdurchgang durch den menschlichen Körper neben schwachen Reizwirkungen auch ein geringes Wärmegefühl wahrnehmbar ist. Gelingt es, diese Reizwirkungen bei bedeutender Reduktion der Spannung gänzlich auszuschalten und dafür die Stromstärke wesentlich zu erhöhen, so müßte eine solche Stromart eine ganz bedeutende Erwärmung des durchströmten Körperteiles veranlassen. Diese Ansicht bestand schon, als vor etwa 20 Jahren der d'Arsonvalsche Strom für therapeutische Zwecke vereinzelt in Anwendung kam. Erst der Neuzeit war es vorbehalten, einen Wechselstrom mit so hoher Frequenz zu erzeugen, daß keine Reizwirkungen mehr auf das Nervensystem stattfinden können. Da ein solcher Hochfrequenzstrom auch keine Ionenwanderungen veranlassen kann, so sind selbst bei sehr starken Strömen chemische Prozesse in den Gewebeflüssigkeiten ausgeschlossen und nur die Wärme bildet das Umsetzungsprodukt eines derartigen Hochfrequenzstromes im Gewebe. Das Verfahren einer solchen Durchwärmung menschlicher Körperteile mit Wechselströmen von enorm hoher Frequenz wird als Thermopenetration, Transthermie oder Diathermie bezeichnet. Zur Erzeugung derartiger Hochfrequenzströme sind keine hochgespannten Wechselströme erforderlich. Es genügt die gewöhnliche Betriebsspannung und das Instrumentarium kann für die Thermopenetration direkt an ein Leitungsnetz angeschlossen werden. Der Funkeninduktor, welcher sonst zur Erzeugung der hochfrequenten d'Arsonvalschen oder Tesla-Ströme benutzt wird, ist für die Ausübung der Thermopenetration entbehrlich. Es gelangt hierfür ein besonderes Apparatensystem zur Verwendung, welches sich zwar auch aus einem Schwingungskreis, bestehend aus Funkenstrecke, Kondensatoren und Selbstinduktionsspulen, zusammensetzt, doch ist die Dimensionierung und Anordnung dieser Apparatenteile eine wesentlich andere, als bei den vorher erwähnten Hochfrequenz-Apparaten. Bei diesen erreichen die Entladungsfunken, welche die elektrischen Schwingungen veranlassen, noch eine ziemliche Länge, außerdem erfolgen die Entladungen in einem mit Luft gefüllten Gehäuse. Nun hat aber die chemische Beschaffenheit des Gases, in welchem sich derartige Entladungen vollziehen, einen wesentlichen Einfluß auf die Frequenz, wie von Simon und Poulsen festgestellt wurde. Erfolgen z. B. die Funkenentladungen in einem mit Alkoholdampf gefüllten Raum, so können bei Anwendung eines für diese Zwecke genau abgestimmten Schwingungssystemes Ströme von außerordentlich hoher Frequenz hervorgerufen werden. Werden die Abnahmeklemmen eines solchen Apparates mit genügend großen metallischen Elektroden verbunden und mit den Händen fest umspannt, so sind je nach Einstellung des Apparates schwächere oder stärkere Wärmewirkungen, besonders in den Handgelenken wahrnehmbar. Werden die Elektroden mit einer Glühlampe für einen Spannungsbedarf von 110 bis 120 *Volt* verbunden, so leuchtet der Kohlefaden mit heller Weißglut auf, was auf eine entsprechende Spannung dieses Hochfrequenzstromes schließen läßt. Sollen nun bestimmte Körperteile mit einem solchen Strom durchwärmt werden, so kommen hierfür besondere Elektroden, welche zum Teil aus einem organischen, zum Teil aus einem metallischen, sehr schmiegsamen Gewebe bestehen, in Anwendung. Diese mit schwacher Kochsalzlösung gut durchfeuchteten Elektroden haben den Zweck, den Hautwiderstand möglichst zu reduzieren, um so die Wärmewirkung mehr nach den Gewebepartien zu verlegen. Bei einer derartigen Behandlung können sogar Ströme von ganz beträchtlicher Stärke, oft bis 3 *Ampere*, durch den Körper hindurchfließen, ohne daß irgend welche unangenehmen Nebenwirkungen hervortreten. Der ganze Stromdurchgang macht sich nur durch ein angenehmes Wärmegefühl bemerkbar. Hierbei möge noch einmal betont werden, daß ein gewöhnlicher Wechselstrom mit der gleichen Spannung schon bei wenigen Milliampere ganz unerträgliche Muskelzuckungen veranlaßt. Es sei ferner noch darauf hingewiesen, daß bei der Thermopenetration genaue Instruktionen respektiert werden müssen und daß die Technik der Methode eine ganz andere ist, als bei der gewöhnlichen Galvanisation und Faradisation.

e. Kondensatorbett-Behandlung. Diese erst kürzlich von Prof. Schittenhelm angewendete Methode gestattet, eine besondere Durchwärmung des menschlichen Körpers vorzunehmen. Die Behandlung ist dadurch charakterisiert, daß der Hochfrequenzstrom nicht durch Auflegen von durchfeuchteten Elektroden dem zu durchwärmenden Körper-

Digitized by Google

teil zugeführt wird. Es kommen mehrere größere Metallplatten in Anwendung, welche sich der besseren Stabilität wegen auf einem Holztisch befinden. Die Längenverhältnisse desselben sind so bemessen, daß eine erwachsene Person bequem aufliegen kann. Die voneinander isolierten Metallelektroden sind durch Hartgummiplatten vollständig bedeckt, so daß eine direkte Berührung mit dem Körper unmöglich ist. Durch eine am Tische angebrachte Schaltvorrichtung lassen sich die Elektroden verschiedenartig mit den Abnahmeklemmen des Thermopenetrationsapparates verbinden; so ist es möglich, den Hochfrequenzstrom im menschlichen Körper derartig zu verteilen, daß die Durchwärmung entweder mehr im Rumpf oder in den Extremitäten stattfindet. Die durch Hartgummiplatten abgedeckten Elektrodenflächen stellen Kondensatorenbelege dar, welche ein größeres elektrisches Feld mit sehr schnell verlaufenden Schwingungen hervorrufen. In dem menschlichen Körper, welcher bei der Behandlung die andere Kondensatorbelegung bildet, können sich dann die enorm hohen elektrischen Schwingungen, ohne jede Gefahr für den Körper, in Wärme umsetzen.

f. Der Hochfrequenzkauter von Forest. Bei diesem Verfahren liegt eine Verwendung des Hochfrequenzstromes für chirurgische Zwecke vor. Von Forest wurde die Beobachtung gemacht, daß durch einen hochfrequenten Strom von sehr hoher Frequenz und genügender Intensität eine überaus starke Erwärmung an organischen Körpern auftritt, wenn diese mit einer nadelförmigen Elektrode in Berührung kommen. Neben der Eigenart des Stromes von sehr hoher Frequenz ist es besonders die große Stromdichte, welche diese merkwürdigen Wirkungen hervorruft. Es muß hier hervorgehoben werden, daß die mit dem Gewebe in Berührung kommende Nadel durchaus nicht bis zur Rot- oder Weißglut erhitzt wird, wie es bei dem bekannten Galvanokauter der Fall ist. Der Unterschied tritt noch deutlicher hervor, wenn man berücksichtigt, daß die mit einer einzigen Abnahmeklemme verbundene nadelförmige Elektrode schon unipolar die Zerstörung von Gewebsteilen bewirken kann. Auch hat dieses Verfahren mit der noch vor einiger Zeit zur Anwendung gelangten Fulguration nichts gemein. Hier waren es besonders die starken Funkenentladungen eines gewöhnlichen Hochfrequenzapparates, welche bei Krebsoperationen verwendet wurden. Bei dem Hochfrequenzkauter von Forest, der auch wegen Fortfalls der Glühwirkung als „Kaltkauter" bezeichnet wird, ist es vorwiegend das intensive, fast mikroskopisch verlaufende Funkenspiel zwischen Gewebe und Nadel, welches kauterisierende oder durchtrennende Wirkungen der betroffenen Gewebepartien veranlaßt. Der Chirurg ist also in der Lage, ein richtiges Hochfrequenzmesser bei verschiedenen operativen Eingriffen in Anwendung zu bringen. Je nach Einstellung der Intensität am Apparat und je nachdem die Hochfrequenzkaustik unipolar oder bipolar ausgeübt wird, kann ein mit dem Verfahren vertrauter Chirurg brennend oder schneidend, oder brennend und schneidend zugleich auf die Gewebepartien einwirken.

g. Die Elektrokoagulation. Wird bei der vorbeschriebenen Hochfrequenzkaustik der aus Metall bestehende Operationstisch an die eine Abnahmeklemme des Hochfrequenzapparates angeschlossen, so kann der auf einem solchen Tisch liegende Patient infolge seiner ziemlich großen Kapazität von einer Hochfrequenzwirkung nichts wahrnehmen. Steht nun die andere Abnahmeklemme des Hochfrequenzapparates mit einer durch Hartgummi gut isolierten Elektrodensonde in Verbindung, so kann der Operateur nach dem Auflegen der Elektrodenfläche auf eine pathologische Gewebepartie in der Weise einwirken, daß dieselbe durch einen sehr hohen Wärmegrad einer vollständigen Zerstörung anheimfällt. Das Verfahren, welches natürlich nur in der Narkose ausgeführt werden kann, ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Hochfrequenzstrom mit einer Stärke bis zu mehreren Ampere durch den Körper ohne elektrische Reizwirkung und ohne elektrochemische Prozesse hindurchgeschickt werden kann. Durch Anwendung von zwei Elektroden von sehr ungleicher Oberfläche wird an der Operationselektrode infolge der großen Stromdichte eine so starke Erwärmung hervorgerufen, daß die Gewebesäfte bis zur vollständigen Gerinnung, zum Koagulieren, gebracht werden können. Es können also, um eine etwas drastische Ausdrucksweise zu gebrauchen, krankhafte Gewebepartien bei lebendigem Leibe ausgekocht werden, wodurch vollständige Sterilität und Abheilung erfolgt. Das Verfahren wird als Elektrokoagulation bezeichnet und hat bisher zur vollständigen Zerstörung von tiefliegenden Krebsherden gute Dienste geleistet.

Es sei noch bemerkt, daß für die zuletzt angeführten Behandlungsmethoden nur die sehr schnell verlaufenden Hochfrequenzströme benutzt werden können, wozu besondere Apparate erforderlich sind. Auf Grund der in Verbindung mit namhaften

Digitized by Google

Klinikern und Chirurgen gesammelten Erfahrungstatsachen hat die Aktiengesellschaft Reiniger, Gebbert & Schall, Berlin-Erlangen, neuerdings einen Universal-Hochfrequenzapparat hergestellt, mit welchem sowohl die Thermopenetration und Kondensatorbettbehandlung, als auch die Forestsche Hochfrequenzkaustik und die Elektrokoagulation vorgenommen werden können.

(Schluß folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Über die Verwendung des Quecksilberlichtes für mikroskopische Arbeiten.

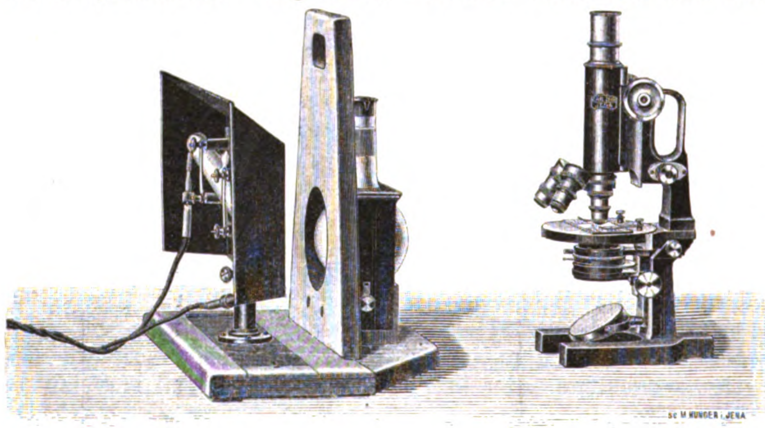
Von A. Köhler.

Zeitschr. f. wiss. Mikr. 27. S. 329. 1911.

Die beistehende Figur zeigt eine Beleuchtungsvorrichtung zum Mikroskopieren. Eine „Hageh-Lampe" (Quecksilberlampe) von Schott & Gen. beleuchtet durch die Öffnung eines Schirmes hindurch eine mit Flüssigkeit gefüllte Kochflasche. Durch diese wird die leuchtende Gassäule auf der Irisblende des Mikroskopkondensors abgebildet, welcher seinerseits ein Bild des von den Strahlen durchlaufenen Teiles der Kochflasche ungefähr in der Ebene des Objektes entwirft. Die Füllung der Kochflasche dient zugleich auch als Lichtfilter. Verf. gibt Rezepte an, wie man aus dem Spektrum der Hageh-Lampe folgende Linien isoliert: 1) die grüne Linie von der Wellenlänge $\lambda = 546\ \mu\mu$; 2) diese und die gelben Linien $\lambda = 576$ und $579\ \mu\mu$; 3) die beiden letzteren allein; 4) die blauen und violetten Linien $\lambda = 436$, 407 und 405 $\mu\mu$. Beispielsweise ist ein Filter folgender Zusammensetzung:

Destilliertes Wasser	300 *ccm*
Pikrinsäure	0,4 *g*
Kupfersulfat	3,5 *g*
Didymnitrat	15 *g*

nur für die Linie $\lambda = 546\ \mu\mu$ durchlässig. Die mit den entsprechenden Flüssigkeiten gefüllten Kochflaschen werden durch paraffinierte Korken verschlossen sowie mit Paraffin zugeschmolzen und sind dann jederzeit gebrauchsfertig.



Um die feinsten Details möglichst deutlich erkennen zu können, wird man in der Regel das grüne Licht verwenden, da dessen Wellenlänge fast genau mit derjenigen zusammenfällt, für welche das Auge am empfindlichsten ist. Die Helligkeit ist so groß, daß sie auch für die stärksten Vergrößerungen ausreicht; überdies können alle Objektive — auch die Achromate — noch sehr starke Okulare vertragen, weil die chromatischen Bildfehler bei der Beleuchtung mit dem streng monochromatischen Lichte vollkommen wegfallen. Das gelbe und das blaue Lichtfilter wird man mehr zu Studien über die Änderung des Auflösungsvermögens mit der Wellenlänge verwenden, weniger zur eigentlichen Beobachtung.

Auch für mikrophotographische Arbeiten kann die Lampe gebraucht werden. Sie steht dabei hinsichtlich der Helligkeit durchschnittlich etwa auf derselben Stufe wie das Gasglühlicht und wird bei diesen Arbeiten am besten in Verbindung mit der Sammellinse mit Irisblende benutzt, die von der Firma Carl Zeiß für Gasglühlicht geliefert wird. Der Lampenträger ist zu diesem Zwecke so eingerichtet, daß er leicht von der Mikroskopierlampe abgenommen und zur Verwendung auf der optischen Bank auf einen Reiter aufgesetzt werden kann. Während die Hageh-Lampe für die subjektive Beobachtung gerade die passende Flächenhelle besitzt, die für bequemes Arbeiten bei den stärksten Vergrößerungen vollkommen ausreicht, ohne bei schwächeren zu groß zu sein, ist die Flächenhelle für mikrophotographische Arbeiten bei starken Vergrößerungen zu gering. In diesem Falle verwendet Verf. mit Erfolg die von der Quarzlampen-Gesellschaft in Hanau fabrizierte Quarzlampe nach Dr. Küch, und zwar das für Bestrahlungszwecke konstruierte Modell nach Nagelschmidt. Der Brenner wird in einem geeigneten Gehäuse mittels Reiters auf die optische Bank gesetzt, ein Sammelsystem, ähnlich den für Bogenlicht


Digitized by Google

oder Kalklicht gebräuchlichen, sammelt die Strahlen, und durch passende Lichtfilter, welche man am besten in etwa 3 *cm* dicker Schicht mittels Küvetten vorschaltet, werden die gerade verlangten Strahlengattungen isoliert.

Verf. gibt Anweisungen, wie man Licht von folgenden Wellen erhält: 1) 436 $\mu\mu$; 2) 546, 576 und 579 $\mu\mu$; 3) 546 $\mu\mu$; 4) 576 und 579 $\mu\mu$, und wie man das rote Licht entfernt, das im Spektrum des Quecksilberlichtbogens nicht völlig fehlt und welches von einem Teile der Filter noch durchgelassen wird.

Die Filter, die man nur beim Einstellen benutzt, das Kupferoxydammoniakfilter und das Kupfersulfatfilter, kann man auch durch blaue resp. grüne Gläser ersetzen, die man über der Einstellupe einschaltet; man läuft dann nicht Gefahr, sie aus Versehen auch bei der Aufnahme zu benutzen.

Bei der Auswahl der Filter waren für den Verf. folgende Gesichtspunkte maßgebend: 1) sollte das Filter die zu isolierenden Strahlen möglichst ohne merkbare Schwächung hindurchlassen, die anderen aber nur so weit absorbieren, daß sie praktisch unwirksam waren; 2) sollten die färbenden Substanzen möglichst unveränderlich sein; 3) sollten nur solche Stoffe benutzt werden, die jederzeit leicht und in einer ganz bestimmten, gleichbleibenden Beschaffenheit zu erhalten sind, wie es bei der Pikrinsäure und den benutzten anorganischen Salzen der Fall ist. *E. Lb.*

Glastechnisches.

Ein Sublimationsapparat.

Von R. Wright.

Chem. News **103.** *S. 138. 1911.*

Der einfache Apparat besteht aus einer Glasglocke, in deren Hals eine Retorte gesteckt ist. Die zu sublimierende Substanz kommt in die Retorte und sammelt sich bei Erhitzen des Retortengefäßes in einem am Boden der Glasglocke stehenden Glasschälchen an. Durch Einfügen eines Glasrohres in den Hals der Glasglocke, das zur Pumpe führt, läßt sich der Apparat ohne Schwierigkeiten auch für Sublimation im Vakuum verwenden. *Hffm.*

Korrekturteilung für verschiedene Eintauchtiefen an Quecksilberthermometern.

Von A. Kühn.

Chem.-Ztg. **35.** *S. 373. 1911.*

Die Größe des Fehlers, der bei Quecksilberthermometern durch die von der Badtemperatur verschiedene Temperatur des herausragenden Fadens verursacht ist, wird häufig unterschätzt, und die Mittel, ihn mit Hilfe von Fadenthermometern zu bestimmen oder durch Verwendung von kurzen Satzthermometern zu verringern, werden verhältnismäßig selten benutzt. Der Verf. hat deshalb an den Skalen hochgradiger Thermometer zwei Teilungen angebracht, die zwei verschiedenen Eintauchtiefen des Thermometers entsprechen. Der Benutzer wird so in der Lage sein, jederzeit ohne größere Rechnung oder Verwendung von Hilfsapparaten die richtige Temperatur des Bades zu schätzen, indem er die gerade vorhandene Eintauchtiefe mit der vergleicht, für die die beiden Teilungen gelten. Die von dem Verf. mitgeteilten Skalen zeigen, daß die Teilung, die für ganz eintauchende Faden gilt, sich von der für eine Eintauchtiefe bis 0° bei 350° um etwa 15°, bei 500° um etwa 30° unterscheidet.

Die Thermometer mit Korrekturteilung sind der Firma Dr. Siebert & Kühn in Cassel als D. R. G. M. Nr. 461 433 geschützt.

Hffm.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 461 212. Scheidetrichter. F. Hugershoff, Leipzig. 18. 3. 11.
Nr. 461 289. Erhitzungskolben für Extraktions-, Destillations- und ähnliche Apparate. A. Eberhard, Berlin. 16. 3. 11.

21. Nr. 459 965. Röntgenröhre mit Luftkühlung. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 11. 11. 09.
Nr. 462 202. Röntgenröhre mit begrenztem, variablem Strahlenkegel. H. Bauer, Berlin. 27. 1. 10.

30. Nr. 462 424. Apparat zur intravenösen Injektion von Salvarsan. H. Käsemodel, Ilmenau. 29. 3. 11.
Nr. 462 890. Glasphiole. W. Jahn, Cursdorf. 23. 3. 11.
Nr. 463 468. Bajonettverschluß für chirurgische Spritzen u. dgl. Sanitaria, Ludwigsburg. 5. 4. 11.

32. Nr. 460 898. Vorrichtung zum Halten von Dewargefäßen beim Verschmelzen der Hälse. P. Bornkessel, Berlin. 17. 3. 11.

42. Nr. 459 480. Hahnfeststellvorrichtung für Gasprobeentnahmeröhren. R. Müller, Essen. 17. 3. 11.
Nr. 460 102. Kontrollglashalter mit flachem Durchgang. W. Beilstein, Wiesbaden. 14. 3. 11.
Nr. 460 547. Wasserstrahlpumpe. Trilling & Seippel, Riemke b. Bochum. 6. 3. 11.
Nr. 461 352. Purinometer. A. Lusky, Frauenwald. 2. 3. 11.

Digitized by Google

Nr. 461 433. Korrekturteilung für Thermometer. Dr. Siebert & Kühn, Cassel. 14. 3. 11.

Nr. 461 748. Präzisions-Gärungssaccharometer. E. Geißler & Co., Berlin. 16. 3. 11.

Nr. 462 144. Kombinierter Probeentnehmer mit Thermometer und Zuführungsrohr für Brenntrommeln. J. Geißel, Frankfurt a. M. 11. 3. 11.

Nr. 462 192. Röhre zur Darstellung von Metalldampf-Spektren durch elektrische Glimm- oder Lichtbogenentladung. R. Goetze, Leipzig. 1. 4. 11.

Nr. 463 639. Tropfenreaktionspipette mit Dreiweghahn mit Trichter und innerer Abtropfspitze. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 18. 4. 11.

Nr. 463 640. Gasprobegefäß mit Abschlußvorrichtungen, durch welche ein hohes Vakuum längere Zeit erhalten und deren unzeitige Öffnung gesichert werden kann. Dieselben. 18. 4. 11.

Gewerbliches.

Auf die Bekanntmachung des Vorstandes der D. G. f. M. u. O. betr. **Ausstellung auf der diesjährigen Naturforscher-Versammlung,** *S. 120 in diesem Hefte,* wird hierdurch hingewiesen.

Katalogsammlung des Kaiserlichen Konsulats in Johannesburg.

Aus *Nachr. f. Handel u. Gew.*

Der Handelssachverständige für Südafrika (zugeteilt dem Kaiserlichen Konsulat in Johannesburg) macht bekannt, daß bei dem Kaiserlichen Konsulat in Johannesburg die Einrichtung einer Katalogsammlung besteht. Sie hat sich gut bewährt und wird in ausgedehntem Maße von Interessenten in Anspruch genommen. Deutsche Exporteure werden eingeladen, der Sammlung ihre Kataloge einzusenden und dazu beizutragen, daß die Sammlung stets auf dem laufenden erhalten wird. Zu diesem Zwecke ist stetige Nachlieferung der neuesten Auflagen der Drucksachen geboten. Es wird gebeten, nur einen einzigen Katalog bezw. Satz Drucksachen zu senden. Nur Drucksachen in englischer Sprache bieten gute Aussicht, zur Anknüpfung von Geschäften zu führen. Deutsche Drucksachen haben wenig Wert und solche in anderen Sprachen wie Französisch, Spanisch usw. sind vollständig wertlos, da diese Sprachen dort fast von niemand verstanden werden; Drucksachen in solchen Sprachen können deshalb auch nicht in die Sammlung aufgenommen werden. Warenproben können wegen Platzmangels nicht ausgelegt werden. Mit der Verteilung von Drucksachen, Warenproben usw. können sich die Konsularbehörden nicht befassen; überhaupt ist jede irgendwie geartete Propaganda für einzelne Firmen seitens der konsularischen Behörden ausgeschlossen; die alleinige Ausnahme hiervon besteht in der Vorlage von vorhandenen Drucksachen usw. an Interessenten, die sich auf dem Konsulat einfinden.

Bücherschau u. Preislisten.

G. Buchner, Die Metallfärbung und deren Ausführung, mit besonderer Berücksichtigung der chemischen Metallfärbung. 4. Aufl 8°. XVI u. 408 S. Berlin, M. Krayn 1911. Brosch. 7,50 *M*, geb. 8,70 *M*.

— Das Ätzen und Färben der Metalle. Kleines Lehrbuch der Oberflächenbehandlung der Metalle und Legierungen durch Ätzen und Färben. 8°. VIII, 99 S. Berlin, M. Krayn 1911. 2,50 *M*, kart. 2,80 *M*.

Nach 4 Jahren hat sich eine Neuauflage des großen Buchnerschen Werks über Metallfärbung nötig gemacht. Der stark vermehrte Umfang derselben gibt Kunde von der lebhaften Entwicklung auf diesem Gebiet. Besonders reich sind die Zusätze im Kapitel der Kupferlegierungen. Neben diesem Werk, das in keiner Werkstatt-Bibliothek fehlen sollte, ist ein kleiner Auszug daraus erschienen, welcher nur die allerwichtigsten Ätz- und Färbeverfahren einer größeren Allgemeinheit zugänglich macht und gleichzeitig als Lehrbuch für den Fachunterricht dienen kann. *G.*

Preislisten usw.

Optisches Werk Dr. Staeble & Co., G. m. b. H. München (Daiserstr. 15), Hauptkatalog über photographische Objektive und Kameras, Projektionsapparate und Fernrohre. Ausgabe 1911. 8°. 112 S. mit vielen Illustr.

Dieses Preisverzeichnis der jungen optischen Anstalt macht einen vorzüglichen Eindruck. Die 19 Seiten der Einleitung enthalten eine sehr lesenswerte Zusammenstellung der Grundbegriffe, die jedem Photographen geläufig sein sollten, also z. B. Helligkeit, Tiefe, Abbildungsfehler u. dgl. Es folgen dann die Beschreibungen der Objektive und ihrer mechanischen Besonderheiten, unter denen die eigenartige Schnellfassung mit Vorteil zu verwenden

Digitized by Google

ist. An Zubehör liefert die Firma alles, was heutzutage in der photographischen Optik verlangt wird. Auch Kameras, Projektionsapparate und Fernrohre fertigt sie an, die, soweit der Katalog erkennen läßt, allen modernen Ansprüchen genügen. Die Leistungsfähigkeit der Erzeugnisse wird durch Autotypien in sinnfälliger Weise erläutert. Jedenfalls empfiehlt es sich, diesen Katalag bei Neuanschaffungen zu Rate zu ziehen.

Harting.

W. Stiegel, Institut mathematisch-geodätischer Präzisions-Instrumente, Cassel. Preisverzeichnis 1911. 8°. 88 S.

Die Firma besteht seit 24 Jahren. 24 Jahre Werkstatterfahrung, das ist nichts geringes. Aber die Hildebrandsche Werkstatt in Freiberg besteht seit 120 Jahren, Breithaupt in Cassel gar seit 149 Jahren. Das sind zusammen 269 Jahre Werkstatterfahrung. Und das ist noch mehr als 24 Jahre. Es hat etwas für sich, sich an 269-jährige Erfahrungen anzulehnen. Die Anlehnung geht weit. Der Text auf *S. 3* und *4* des Stiegelschen Verzeichnisses ist ein fast durchweg wörtlicher Auszug aus Hildebrands Verzeichnis von *1888 S. 7* und *8*. Stiegel *S. 12* stimmt fast Wort für Wort mit Breithaupts Preisverzeichnis *1908 S. 14* übererein. Vergleicht man Stiegels Theodolitabbildung *S. 12* mit Breithaupts Abbildung *S. 15*, so gewahrt man auch hier eine sehr weitgehende Übereinstimmung; nur unwesentliche, kaum bemerkbare Kleinigkeiten sind anders. Stiegels Abbildung eines Grubenabloters *S. 15* ist offenbar mit Hilfe der Photographie nach der von Hildebrand in seinem Preisverzeichnis von 1908 veröffentlichten Abbildung hergestellt. Stiegels Instrumentbeschreibung *S. 15* und *16* stimmt wieder fast Wort für Wort mit Hildebrands Preisverzeichnis *1888 Nr. 290* und *Nr. 124* überein. Dann wieder stimmt der gesamte Wortlaut der *S. 18* Stiegels mit *S. 36* Breithaupts völlig überein, wieder allerdings von 3 oder 4 unwesentlichen Worten abgesehen, die geändert worden sind. Dann haben wir auf *S. 34* bei Stiegel wieder die Reproduktion einer Abbildung, die sich bei Breithaupt auf *S. 42* findet u. s. f. Aus der Fülle der Übereinstimmungen sei nur dies wenige herausgehoben.

Wer also Breithaupts und Hildebrands Instrumente schätzt, kann sicher sein, bei Stiegel die ganz gleichen bewährten Instrumenttypen vorzufinden.

Neues Meßgerät habe ich nicht bemerkt. Nur auf *S. 86* wird als eigene Konstruktion ein Instrument zum Schlagen von Zahlen und zum Schlagen der Firma, sowie eine kleine Teilmaschine erwähnt, die 1896 einen ersten Preis erhielt. Doch ist nichts näheres über sie angegeben.

K. Schwarzschild gibt im *Jahrbuch des Freien deutschen Hochstifts zu Frankfurt a. M. 1908* und dann 1909 in der bei Teubner erschienenen populären Schrift „Über das System der Fixsterne“ *S. 5* bis *8* die äußerste Grenze für die Vergrößerung eines Fernrohrs gleich der Anzahl von *mm* an, die der Objektivdurchmesser enthält. Bei stärkerem Okular mache sich schon die Verundeutlichung des Bildes durch die Beugung des Lichtes am Objektivrande bemerkbar. Diese Grenze hält Stiegel im allgemeinen gut ein, wenn ich kleine Überschreitungen der Regel bis zu 3 Einheiten als unerheblich ansehe. Nur seinem großen astronomischen Theodolit — *Nr. 1* des Verzeichnisses — gibt er bei 54 *mm* Objektivöffnung 60-fache Vergrößerung. Sodann gibt Stiegel aber auch dem von Baurat Franck konstruierten Nivellier für die Messung der Durchbiegung eiserner Brückenträger — Stiegel *S. 62 Nr. 216* und Breithaupt *S. 124 Nr. 243* — bei 40 *mm* Objektivöffnung 50-fache Vergrößerung. Da Stiegels Beschreibung dieses Instruments wörtlich mit dem Breithauptschen Katalog übereinstimmt, so ist übrigens nicht recht einzusehen, warum nicht auch der Name des Erfinders miterwähnt ist, den Breithaupt angibt.

Bei Durchsicht des Breithauptschen Katalogs fand ich übrigens, daß Breithaupt nur in diesem einzigen Fall Franck die Schwarzschildsche Regel überschreitet, abgesehen von 3 oder 4 Fällen, wo unwesentliche Überschreitungen bis zu etwa 3 Einheiten vorgekommen sind.

P. Wilski.

Patentschau.

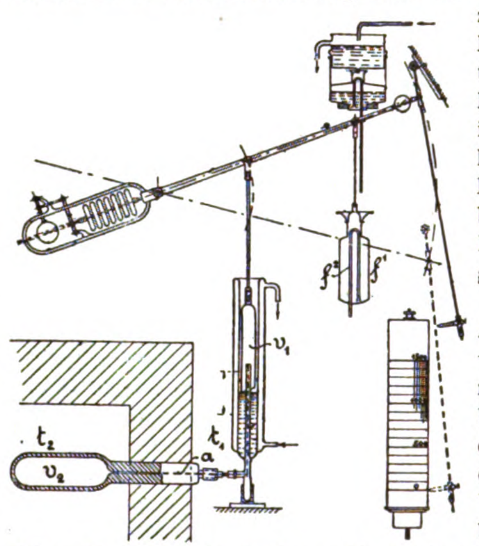
Einrichtung an Quecksilberdampflampen zum **Verhüten der** üblen **Folgen des Quecksilberschlags** auf die Wandungen der Polgefäße beim Transport, dadurch gekennzeichnet, daß man die letzteren mit lose eingelagerten, beiderseits offenen Röhren ausfüllt. W. C. Heraeus in Hanau a. M. 24. 9. 1909. Nr. 225 945. Kl. 21.

Wage zur Messung von Druckunterschieden in Gasen oder Flüssigkeiten durch Ermittelung der Gewichtszunahme oder Gewichtsabnahme eines mit Flüssigkeit gefüllten Behälters,

Digitized by Google

in den eine Glocke eintaucht, innerhalb deren der eine Druck zur Wirkung kommt, während der andere Druck auf der freien Flüssigkeitsoberfläche ruht, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleichgewicht der Wage durch den Antrieb eines mit der Wage verbundenen Verdrängers hergestellt wird, der in eine Flüssigkeit eintaucht. Siemens-Schuckert-Werke in Berlin. 7. 8. 1908. Nr. 225 037. Kl. 42.

1. Pyrometer mit einem der zu messenden Temperatur ausgesetzten Luftraum welchem Luft durch Druck zugeführt oder durch Absaugen entzogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Hineinpressen bezw. Absaugen der Meßluft mittels einer in eine Sperrflüssigkeit eintauchenden Glocke erfolgt, welche stets mit gleichem Maximaldruck in die Sperrflüssigkeit gedrückt oder immer mit gleichem Maximaldruck in letzterer gehoben wird, so daß die Endmeßspannung der Pyrometerluft, bei welcher die Tauchglocke v_1 eine bestimmte, der Temperaturdifferenz $t_2 - t_1$ entsprechende Höhenlage einnimmt, für jede Temperaturdifferenz gleich oder annähernd gleich bleibt.



2. Ausführungsform des Pyrometers nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungen der Tauchglocke v_1 durch ein abwechselnd mit Wasser gefülltes und wieder entleertes Gefäß f^1 bewirkt werden, welches mit einem intermittierenden Heber f^2 versehen ist, so daß in dem Gefäß f^1 eine bei jeder Temperaturmessung gleichbleibende Wassermenge wirksam wird, die eine stets gleichbleibende Endmeßspannung der Pyrometerluft bewirkt. M. Arndt in Aachen. 22. 1. 1908. Nr. 225 523. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

Bekanntmachung betr. Ausstellung auf der 83. Naturforscher-Versammlung zu Karlsruhe, September 1911.

Auch die diesjährige Naturforscher-Versammlung, die in Karlsruhe vom 24. bis 30. September stattfindet, unmittelbar nach dem Mechanikertage, der am 21. und 22. September ebendort abgehalten werden soll, wird mit einer Ausstellung verbunden sein. Diese steht unter der Leitung des Hrn. Geh. Hofrats Prof. Dr. Schleiermacher (Kriegstr. 31), von dem die einschlägigen Bestimmungen und Anmeldeformulare zu beziehen sind.

Da seitens unserer Mitglieder über frühere Ausstellungen mehrfach Klage geführt worden ist, hat der unterzeichnete Vorstand sich an Hrn. Geheimrat Prof. Dr. Schleiermacher mit der Bitte gewandt, er möge sich, soweit die Mechanik und Optik in Frage kommt, des Beirats einiger im Ausstellungswesen besonders erfahrener Mitglieder unserer Gesellschaft bedienen, der Herren W. Haensch, Dr. M. Edelmann, Dir. A. Hirschmann. Hr. Geh. Hofrat Prof. Dr. Schleiermacher hat in außerordentlich dankenswerter Weise diesem Wunsche stattgegeben.

Die genannte Kommission wird sich nunmehr alsbald mit Hrn. Geheimrat Schleiermacher in Verbindung setzen; wir bitten daher unsere Mitglieder, sich mit Anregungen und Wünschen, die sie durch die Kommission vertreten sehen wollen, baldigst an den Vorsitzenden derselben, Hrn. W. Haensch (Berlin S 42, Prinzessinnenstr. 16), zu wenden.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik,

Dr. H. Krüß.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 12. **15. Juni.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über das Blaufärben des Stahles durch Anlassen.

Von **F. Göpel** in Charlottenburg.

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

Die Bestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt über die Prüfung und Beglaubigung von Stimmgabeln vom 26. November 1888[1]) schreiben vor, daß die Beglaubigung durch Blauanlassen und Stempelung zu erfolgen hat. Der blaue Überzug der Stimmgabeln ist nötig, damit zufällige Beschädigungen und absichtliches Nacharbeiten sichtbar werden. Das ist einwandfrei nur möglich, wenn der blaue Überzug durchaus gleichmäßig und fehlerfrei ist. Die Reichsanstalt hat deshalb bereits vor dem Erlaß der Bestimmungen umfangreiche Versuche über das Blauanlassen von Stahl angestellt und ein sicheres Verfahren hierzu ausgearbeitet[2]).

Zum Blauanlassen der Stimmgabeln diente bisher ein Luftbad zylindrischer Form von 12,5 *cm* Durchmesser und 24,5 *cm* Höhe, welches in einem weiteren Zylinder von 22 *cm* Durchmesser und 40 *cm* Höhe eingesetzt ist. Der Mantelraum ist mit hochsiedendem Mineralöl gefüllt, welches durch Gasheizung auf etwa 315° erhitzt wird. Die entwickelten Öldämpfe werden in einem Rückflußkühler niedergeschlagen.

Die Einrichtung hat sich im ganzen bewährt, leidet jedoch an einigen Mängeln. Zunächst verlangt der Ofen ununterbrochene Aufsicht, da die Verwendung siedenden Mineralöles im Verein mit Gasheizung an sich nicht gefahrlos ist und ein Versagen der zur Rückflußkühlung verwendeten Wasserleitung jederzeit zu ernstlichen Unfällen Anlaß geben kann. Ferner scheidet das Mineralöl nach längerem Gebrauch bituminöse Stoffe ab, die am Heizboden eine dicke Schicht bildeten und die Wärmedurchlässigkeit allmählich so verminderten, daß die Anlaßtemperatur nur durch stundenlanges Erhitzen erreichbar war. Endlich war der Verschleiß des Ofens durch die Heizgase so stark, daß beständig ein Reserveofen bereit stehen mußte.

Diese Nachteile waren zum Teil mit Anlaß, daß der für die Fertigstellung der Stimmgabeln vor der endgültigen Prüfung notwendige Arbeitsaufwand bei weitem nicht durch die Prüfungsgebühren gedeckt wurde, zumal der Bedarf an beglaubigten Gabeln im Laufe der Jahre naturgemäß abgenommen hat und bei der geringen Anzahl der gleichzeitig zur Prüfung einlaufenden Gabeln[3]) eine rationelle Ausnutzung des Anlaßofens unmöglich ist.

Über die in der Werkstatt der Reichsanstalt neuerdings vorgenommenen Versuche, die Mängel des bisherigen Anlaßverfahrens zu beseitigen, soll nachfolgend kurz berichtet werden.

Da vereinzelt Stahlgegenstände in *geschmolzenem Salpeter* angelassen werden, wurde zunächst dieses Verfahren auf seine Tauglichkeit für Stimmgabeln untersucht. Als Salpeterbad diente ein oben offenes Gefäß aus Eisenblech von 20 *cm* Länge,

---

[1]) *Zentralbl. f. d. D. R.* **16.** *S. 934. 1888; Zeitschr. f. Instrkde.* **9.** *S. 65. 1889.*

[2]) L. Loewenherz, Die Anlauffarben des Stahles. *Zeitschr. f. Instrkde.* **9.** *S. 316. 1889.* Derselbe, Über die Anlauffarben der Metalle und ihre Verwendung in der Technik. *Verh. d. Ver. z. Bef. des Gewerbefl.* **69.** *S. 155. 1890.*

[3]) In den letzten sechs Jahren wurden im Mittel 52 Stimmgabeln pro Jahr zur Beglaubigung eingesandt.

Digitized by Google

8,5 *cm* Breite und 15 *cm* Tiefe, welches von unten mit drei einfachen Bunsenbrennern beheizt wurde. Als Bad konnten weder Kaliumnitrat noch Natriumnitrat allein, weil ungenügend dünnflüssig, in Betracht kommen, da diese Salze bereits bei 337° bezw. 308° erstarren, während für das Blauanlassen nach den Erfahrungen der Reichsanstalt eine Mindesttemperatur von 315° zweckmäßig ist. Um ein bei dieser Temperatur dünnflüssiges Bad zu bekommen, wurde eine eutektische Lösung von 54,5 Gew.-Tl. Kaliumnitrat und 45,5 Gew.-Tl. Natriumnitrat gewählt, welche bei etwa 218° schmilzt[1]). Zur Beschleunigung des Schmelzens wurde ein fünffacher Bunsenbrenner zu Hilfe genommen; um das Bad dauernd auf etwa 320° zu halten, genügten dann die angebrachten drei einfachen Bunsenbrenner mit halber Flammenhöhe. Da Vorversuche ergaben, daß eine gleichmäßige Erwärmung der eingetauchten Probekörper nur eintrat, wenn sie lebhaft im Bad bewegt wurden, so wurde ein siebartig mit 5 *mm*-Löchern versehenes Eisenblech von 19,0 × 7,5 *cm* Größe mit Handgriffen hergestellt, auf welchem sich die anzulassenden Probestücke befestigen ließen, ohne die Sieböffnungen zu verdecken. Dieser Siebboden wurde dann mit dem Probestück in das Bad eingeführt und lebhaft auf und nieder bewegt, bis die gewünschte Färbung eintrat. Das Blauanlassen erfolgte dann je nach der Größe des Probestückes in 1 bis 2 *Minuten*. Als empfindlicher Nachteil stellte sich indes heraus, daß sich die Probekörper, kalt eingeführt, sofort mit einer erstarrten Kruste der Badlösung überzogen, nach deren Schmelzung keine allseitige Benetzung eintrat. Dadurch wurde der blaue Überzug vielfach fleckig. Um diesen Mangel zu beseitigen, wurden verschiedene Wege eingeschlagen. Zunächst lag die Annahme nahe, daß die Stahlstücke nicht genügend entfettet waren; aber die sorgfältigste Reinigung mit frischem Schwefeläther oder mit absolutem Alkohol war erfolglos. Auch das Abbürsten der Probestücke mit einer Kupferdrahtbürste im Bad selbst war nicht erfolgreich und zudem umständlich. So blieb nur der Ausweg übrig, die Stahlstücke vor dem Einführen in das Bad etwas über die Schmelztemperatur der Badlösung zu erwärmen. In der Tat war es dann möglich, fleckenlose Färbungen selbst mit großen Stahlstücken zu erzielen. Die gleichmäßige Vorwärmung war jedoch ohne Benutzung eines besonderen Wärmofens umständlich und zeitraubend, zudem das Hantieren mit dem offenen Salpeterbad nicht gefahrlos, so daß eine Vereinfachung des alten Luftbad-Verfahrens auf diesem Wege nicht erreichbar schien. Die Versuche mit Salpeter wurden deshalb abgebrochen. Sie ergaben aber immerhin die Erfahrung, daß diese Anlaßmethode für gewisse Zwecke brauchbar ist, nämlich dort, wo von einer vollkommenen gleichmäßigen Färbung abgesehen werden darf und nur eine absolut sichere Härtemilderung erzielt werden soll, also z. B. bei glasharten Werkzeugen verwickelter Form.

Es lag nunmehr nahe, die Versuche mit dem Luftbad wieder aufzunehmen, jedoch die Ölheizung durch elektrische Heizung zu ersetzen.

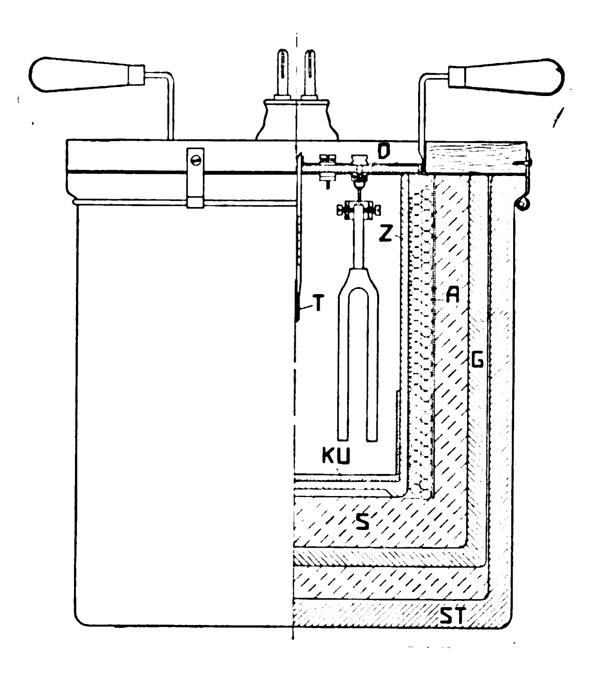
Zu einem Vorversuch wurde eine Leclanché-Tonzelle von 65 *mm* Öffnung und 175 *mm* Tiefe außen mit 72 Windungen Neusilberdraht von 0,6 *mm* Durchmesser bewickelt und die Wicklung mit einer doppelten Lage starker Asbestschnur abgedeckt. Ein lose schließender Holzdeckel mit Asbestfütterung wurde zur Aufnahme eines Thermometers sowie des anzulassenden Stahlstückes vorgerichtet. Die Zelle wurde unter Vorschaltung eines Regulierwiderstandes und eines Amperemeters mit Gleichstrom von 2,5 *Ampere* und 110 *Volt* beschickt. Nach etwa 45 *Minuten* war die erforderliche Anlaßtemperatur von 315° im Luftbad erreicht und weiter rasch bis auf 360° gesteigert. Das fehlerfreie Anlassen eines kleineren Probestückes von 100 *g* Gewicht in Lamellenform gelang in etwa 30 *Minuten*. Es machten sich jedoch im Luftbad noch starke Temperaturschichtungen bemerkbar. Diese wurden auf ein für die Gleichmäßigkeit des Anlassens unschädliches Maß zurückgeführt durch Einsetzen eines etwa 50 *mm* tiefen Kupfernapfes von 4 *mm* Boden- und 2 *mm* Wandstärke auf dem Boden der Zelle. Dieser Kupfernapf wirkt als Wärmespeicher und erhöht die Zirkulation im Luftbad. Es gelang dann auch das Blaufärben einer größeren Orchester-Stimmgabel von 270 *g* Gewicht in etwa 55 *Minuten*. Da die Größe dieses Versuchsofens für den regelmäßigen Betrieb nicht ausreichend war, wurde mit sehr geringem Aufwand an Zeit und Kosten ein zweiter Ofen gebaut, welcher in beistehender Abbildung dargestellt ist.

---

[1]) Landolt-Börnstein, Phys.-chem. Tabellen. 3. Aufl. 1905. *S. 294. Tab. 110a.*


Digitized by Google

Das eigentliche Luftbad ist wie beim ersten Ofen eine Tonzelle *Z* von 140 *mm* lichtem Durchmesser und 200 *mm* innerer Höhe. Die Wicklung besteht aus 25 *m* nacktem Konstantandraht von 0,7 *mm* Durchmesser mit etwa 32 *Ohm* Gesamtwiderstand. Zur Erhöhung der Zirkulation wurde wieder ein Kupfernapf *KU* eingesetzt, außerdem aber wurden zwei Drittel aller Windungen auf das untere Drittel der Zellenoberfläche gelegt. Auf dem Heizdraht liegt eine doppelte Schicht starker Asbestschnur, welche noch mit Asbestpappe umhüllt ist. Die Zelle ist in ein dickwandiges Glasgefäß *G* und dieses wieder in einen Steinguttopf *ST* eingesetzt; die Zwischenräume sind mit Sand ausgefüllt. Das Luftbad wird durch einen mit Handgriffen versehenen Kupferdeckel *D* verschlossen. Sechs im Kreise angeordnete Messingschrauben durchsetzen den Deckel und tragen auf ihrem unteren Ende Muttern mit Ösen zur Aufnahme der Gabeln, auf deren Stiele Schraubklemmen mit Haken aufgesetzt werden. Die Messingschrauben lassen sich von außen mit einem Schraubenzieher drehen, damit die eingehängten Gabeln von Zeit zu Zeit etwas gewendet werden können. In die an den Schraubenköpfen angebrachten Rillen kann außerdem eine dünne endlose Stahldrahtschlinge eingelegt werden, um sämtliche Gabeln mit *einem* Handgriff wenden zu können. In ein zentrales Loch des Deckels ist das Thermometer *T* eingesetzt. Ein kräftiger Holzring, dessen Unterseite mit Asbestpappe beschlagen ist, deckt den Umschlußraum ab und trägt den Anschluß für die Zuführung des Heizstromes.



Der Ofen kann ohne Vorschaltwiderstand direkt an die 110-*Volt*-Leitung angeschlossen werden, die Stromstärke ist dann 3,5 *Ampere*. Das Anheizen des Luftbades auf 315° erfordert etwa 70 *Minuten*. Da während des Anheizens im Gegensatz zur Ölheizung jede Aufsicht entbehrt werden kann, liegt kein Bedürfnis vor, die Anheizdauer durch Änderung der Wickelung zu verkürzen. Die Temperatur steigt in weiteren 30 *Minuten* auf etwa 360° und kann durch vorübergehendes Ausschalten des Stromes auf jeder beliebigen Höhe gehalten werden. Oberhalb 315° sind große Temperaturschwankungen im Luftbad nur von Einfluß auf die Dauer des Anlassens, aber nicht auf die Gleichmäßigkeit der Farbe, da die Gabeln nur sehr langsam den Temperaturschwankungen folgen können. Außerdem ist die Anlaßdauer natürlich abhängig von der Größe der Gabeln und vom Stahlmaterial. Bei den vorgenommenen Versuchen schwankte die Anlaßdauer zwischen 45 und 60 *Minuten*. Während der ersten 30 *Minuten* ist nur ein gelegentliches Wenden der Gabeln zweckmäßig, aber eine dauernde Kontrolle unnötig. Wenn die Stimmgabeln dunkelgelb angelassen sind, erfolgt der Übergang in Blau ziemlich rasch, so daß große Aufmerksamkeit nötig ist, damit die Farbe nicht zu hell ausfällt. Bei dem Herausnehmen der Gabeln aus dem Ofen ist zu berücksichtigen, daß bei der Abkühlung in Luft während der ersten Minuten noch eine leichte Nachfärbung eintritt.

Eine Serie eingesandter Gabeln ist in dem neuen Ofen bereits ohne Fehlschlag angelassen worden, so daß der alte Ofen mit Ölheizung außer Betrieb gesetzt werden konnte.

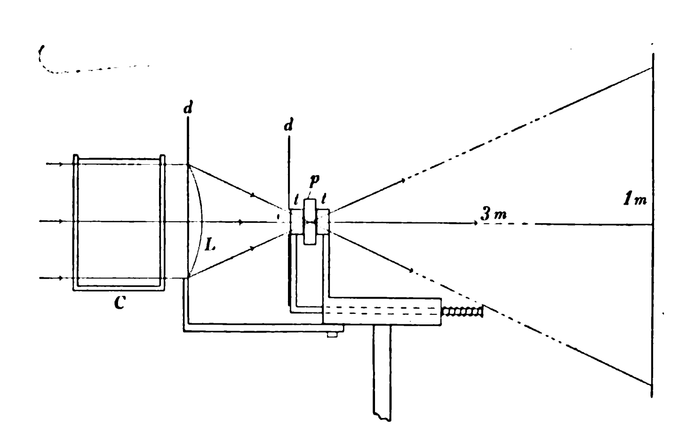

Digitized by Google

Ein einfaches Projektionsverfahren der Erscheinungen der chromatischen Polarisation des Lichtes in konvergenten Strahlen.

Von **S. Pokrowsky** in Petersburg.

Alle zu obigem Zwecke existierenden Vorrichtungen, von der noch von Dove vorgeschlagenen bis zur optischen Bank Paalzows, sind sehr kompliziert und sehr teuer. Wenn man auf die Färbung des Interferenzbildes keinen zu hohen Wert legt, so kann man alle diese Erscheinungen mittels einer gewöhnlichen Turmalinzange in Projektion erhalten. Dazu eignen sich am besten hellgrüne Turmaline, da sie genügend Licht durchlassen.

Das von mir vorgeschlagene Schema ist folgendes. Ein paralleles Strahlenbündel einer elektrischen Lampe geht durch eine Kuvette C mit einer Alaunlösung zur Absorption der Wärmestrahlen, dann durch eine Plankonvexlinse L mit kurzer Brennweite ($F = 6$ bis 7 *cm*, Durchmesser etwa 5 *cm*). Hinter der Linse werden sich alle Strahlen im Brennpunkte der Linse sammeln und einen stark konvergenten Kegel bilden. In den Linsenbrennpunkt wird auch die Turmalinzange *t t* mit dazwischengelegter zu untersuchender Kristallplatte *p* gestellt. In diesem Falle ist es bequemer, sich der auseinanderschiebbaren Zange zu bedienen. Die Lichtstrahlen, die die Platte unter verschiedenen Winkeln passieren, werden bei verschiedenen Gangunterschieden interferieren, und man erhält auf diese Weise im Kegel der die Turmalinzange verlassenden Strahlen alle bei gegebenen Bedingungen in einer Kristallplatte möglichen Interferenzfälle. Fängt man diese Strahlen auf einem Lichtschirm auf, so erhält man auf letzterem ein entsprechendes Interferenzbild. Da der Divergenzwinkel der Strahlen im allgemeinen sehr groß ist, so wird schon bei mäßiger Entfernung des Lichtschirms von der Turmalinzange (z. B. 3 *m*) der Durchmesser des erhaltenen Bildes sehr bedeutend sein (etwa 1 *m*). Es ist möglich, daß das Bild gemäß der Lichtstärke der Lampe nicht genügend hell sein wird. Um alsdann eine für ein großes Auditorium genügend intensive Abbildung zu erhalten, stelle man hinter der Turmalinzange eine geeignete Sammellinse auf. Diese Linse wird in die sie passierenden Strahlen keinen Gangunterschied hineinbringen, wird sie aber mehr konvergent machen; daher zieht sich das ganze Interferenzbild ein wenig zur Mitte hin zusammen.



Durch Drehen einer der Turmaline oder der verschiedenen, nacheinander dazwischengestellten Kristallplatten kann man alle in den Kursen der physikalischen Optik gewöhnlich erwähnten Erscheinungen der sog. chromatischen Polarisation in konvergenten Strahlen demonstrieren.

Um die Beleuchtung des Lichtschirms durch zerstreutes Licht der Laterne möglichst zu vermindern, setze man auf einen der Turmaline und auf die Linse Blenden d aus schwarzem Karton von etwa 11 bis 13 *cm* Durchmesser.

Nach den Preislisten verschiedener Firmen, die Apparate für physikalische Projektion bauen, zu urteilen (z. B. Ferd. Ernecke, Max Kohl, E. Leybolds Nachf. u. a.), ist die von mir angegebene Anwendung der Turmalinzange noch von niemand vorgeschlagen worden.

St. Petersburg, Februar 1909.

Physikalisches Laboratorium des Elektrotechnischen Instituts.

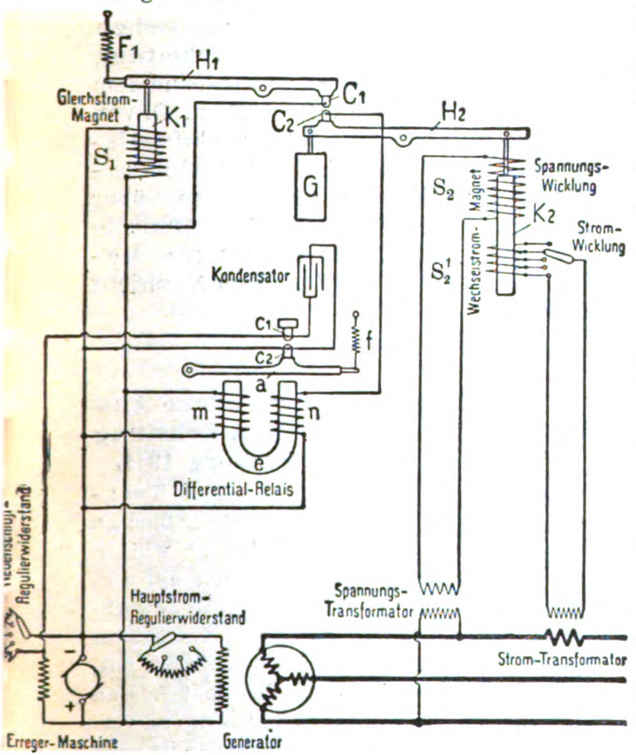

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Selbsttätiger Spannungsregler der A. E. G., System Tirrill.

Nach einem Prospekt.

Der geistvoll ersonnene Tirrillregler hält die Spannung von Wechselstromgeneratoren und damit auch die Zentralenspannung bei Schwankungen der Belastung und der Umdrehungszahl der Generatoren automatisch konstant. Dabei läßt er sich an vorhandenen Generatoren ohne Schwierigkeit nachträglich anbringen und während des Betriebes ohne Spannungsschwankungen beliebig ein- und ausschalten, so daß man erforderlichen Falles in jedem Augenblicke zur Handregulierung übergehen kann.



Um seine Wirkungsweise zu verstehen, erinnern wir uns zunächst, wie die Spannung eines Wechselstromgenerators von Hand reguliert wird. Da man die Tourenzahl nicht ändern darf, muß man die magnetische Induktion des Generators variieren. Diese wird durch einen Gleichstrom erzeugt, der in einer eigenen Erregermaschine (Nebenschlußdynamo) hergestellt wird. Man variiert ihn, indem man die Klemmenspannung dieser Maschine verändert, wozu man wieder wie beim Generator die magnetische Induktion benutzt, die durch den Strom des Nebenschlußkreises erzeugt wird. Diesen Strom regelt man durch Ein- und Ausschalten von Widerstand im Nebenschlußregulator. Kurz gesagt: jeder Stellung des Nebenschlußregulators der Erregermaschine entspricht bei gegebener Belastung eine bestimmte Klemmenspannung des Wechselstromgenerators.

Statt den Nebenschlußregulator auf einen bestimmten Kontakt einzustellen, kann man ihn ebensogut periodisch während eines entsprechenden Bruchteiles einer jeden Periode kurzschließen; z. B. anstatt bei einem Regulierwiderstand von insgesamt 30 *Ohm* die Kurbel auf 10 *Ohm* zu stellen, kann man den Regulierwiderstand abwechselnd eine drittel Sekunde voll eingeschaltet lassen und zwei drittel Sekunden kurzschließen.

Das tut nun der Tirrillregler, jedoch nicht einmal in der Sekunde, sondern mehrere Male; die Dauer jedes Kurzschlusses wird dabei durch die Klemmenspannung des Generators bestimmt, die dadurch sich selbst konstant hält. In welcher Weise dieses geschieht, zeigt *Fig. 1.* c_1 c_2 ist der eine Kernpunkt des Ganzen, der den Nebenschlußregulator der Erregermaschine kurzschließende Kontakt. Um die schädlichen Öffnungsfunken zu beseitigen, ist ihm ein Kondensator parallel geschaltet. Überwiegt die Kraft der Feder *f*, so wird der Kurzschlußkontakt geschlossen, überwiegt die Anziehung des Differentialrelais *e*, so wird er geöffnet. Letzteres trägt zwei gleiche Wickelungen *m* und *n*, die in entgegengesetztem Sinne beide an die Spannung der Erregermaschine gelegt sind, *m* unmittelbar, *n* unter Zwischenschaltung des Kontaktes C_1 C_2. Dieser Kontakt ist der zweite Kernpunkt, nämlich das Organ, das die Dauer jedes Kurzschlusses bestimmt. Wenn er geschlossen ist, so heben sich *m* und *n* in ihren Wirkungen auf, die Feder *f* hat das Übergewicht und schließt c_1 c_2. c_1 c_2 ist dann und nur dann geschlossen, wenn es C_1 C_2 ist. Die beiden Elektroden C_1 C_2 sind auf beweglichen Hebeln H_1 H_2 angeordnet; H_1 trägt am anderen Ende die Feder F_1 und den vom Solenoid S_1 angezogenen Eisenkern K_1, die gegeneinander arbeiten. S_1 liegt ebenfalls an der Erregerspannung. Je höher diese ist, um so tiefer sinkt K_1, um so höher steigt C_1. H_2 trägt am anderen Ende auch einen Eisenkern K_2, aber keine Feder, sondern unter der Elektrode C_2 ein Gegengewicht *G*. Der Kern K_2 taucht in zwei Solenoide S_2 und S^1_2. Die Bewegungen des Kernes werden durch eine (in *Fig. 1* nicht eingetragene) Ölbremse gedämpft.

Die Spule S_2 liegt mit Hilfe eines Spannungstransformators an der konstant zu haltenden Spannung des Generators und ihre Anziehungskraft ist so eingestellt, daß sie bei richtiger Generatorspannung ebenso groß ist wie die Wirkung des Gewichtes *G*, so daß für diesen Fall der Hebel H_2 in jeder Lage im Gleichgewicht ist. (*Fortsetzung folgt*).

Digitized by Google

Zielfernrohr für kleinkalibrige Schiffsgeschütze.

Von H. Violette, E. Lacour und Ch. Florian.
Compt. rend. ***151.*** *S. 1119. 1910.*

Die Verf. beschreiben ein Zielfernrohr für Schiffsgeschütze, das als Besonderheit einen großen Abstand (etwa 74 *mm*) der Austrittspupille von der letzten Okularfläche aufweist. Es wird dies durch das bekannte Mittel, nämlich Verwendung eines Okulars von großer Brennweite, erreicht. Doch ist damit der Nachteil eines entsprechend großen Okularlinsendurchmessers (in diesem Falle 60 *mm*) verbunden. Die Augenmuschel hat eine Öffnung von 7 *mm* Durchmesser, der freie Durchmesser des Objektivs ist 40 *mm*; die optischen Daten des Fernrohrs sind: Vergrößerung 4-fach, objektseitiges Gesichtsfeld 11°, Austrittspupille 7 *mm* (bezw. in denjenigen Fällen, in denen die Augenpupille kleiner als 7 *mm* ist, gleich dem Durchmesser der Augenpupille). Vor dem Objektiv eines astronomischen Fernrohrs von 296 *mm* Objektivbrennweite und 74 *mm* Okularbrennweite ist ein Porrosches Prismenumkehrsystem angeordnet; die in der gemeinsamen Brennebene von Objektiv und Okular angeordnete Strichplatte ist gleichzeitig als Kollektiv ausgebildet. Das Okular besteht aus vier sich berührenden Linsen ($n = 1,58$ bis 1,65). Die Verfasser machen keine genaueren Angaben hierüber.

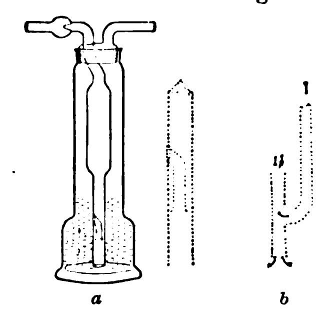
Die Arbeit der Verf. bringt nichts wesentlich Neues. *Dr. H. Erfle.*

Glastechnisches.

Gaswaschflasche mit verbesserter Zuleitungsröhre nach Friedrichs.

Chem.-Ztg ***35.*** *S. 323. 1911.*

Der Grundgedanke des beistehend abgebildeten Apparates ist der, daß die in der Waschflasche enthaltene Flüssigkeit durch den



hindurchtretenden Gasstrom gründlicher durchgerührt wird, als das bei den gewöhnlichen Formen durch die aufsteigenden Blasen geschieht. Zu dem Zwecke ist das Zuleitungsrohr an seinem Ende in besonderer Form gestaltet. Bei der Form *a* ist ein gebogenes Rohrstückchen an der Innenwand des weiteren Zuleitungsrohres angeschmolzen; an seinem unteren offenen Ende zerreißt der Gasstrom in einzelne Blasen, so daß mit dem Gase zugleich die Waschflüssigkeit nach oben bewegt wird. Ähnlich wirkt die einfachere Vorrichtung *b*, die jedoch einen etwas weiteren Flaschenhals erfordert. Waschflaschen mit diesen Zuleitungsröhren werden von der Firma Greiner & Friedrichs (Stützerbach) in den Handel gebracht.

Gewerbliches.

Über die **Beteiligung an russischen Ausstellungen und die Bearbeitung des russischen Absatzmarktes** sind dem Geschäftsführer der D. G. f. M. u. O. von der „Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" *vertrauliche* Mitteilungen zugegangen, über die Interessenten durch die Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik auf Wunsch Nachricht erhalten.

Internationale schulgewerbliche Ausstellung „Einrichtung und Ausrüstung der Schulen", St. Petersburg 1911.

Die bei der Kais. Russischen Technischen Gesellschaft bestehende „Ständige Kommission für Technische Bildung" will in St. Petersburg im nächsten Jahre eine auf drei Monate berechnete Internationale schulgewerbliche Ausstellung „Einrichtung und Ausrüstung der Schulen" veranstalten, die den Zweck hat, den gegenwärtigen Stand der den Bedürfnissen der Lehranstalten dienenden Industrie zu veranschaulichen. Ein bestimmter Termin ist noch nicht festgelegt. Die Ausstellung soll in sechs Abteilungen zerfallen und zwar: 1. Schulbau, 2. Ausstattung der Schulräume, 3. Lehrmittel für den Anschauungsunterricht, 4 Hilfsinstitute der Schule, 5. Einrichtung von Handwerks- und Professionalschulen, Werkstätten und Klassen, 6. Gymnastische Apparate und Gegenstände des Schulsports. — Die zur Ausstellung gebrachten Erzeugnisse unterliegen hinsichtlich ihres Wertes einer Prüfung, die von einer Sachverständigenkommission nach ministeriell bestätigten Regeln vorgenommen wird. Auf Grund der von dieser Kommission abgegebenen Gutachten können für hervorragende Ausstellungsgegenstände Auszeichnungen verliehen werden.

Digitized by Google

Hinsichtlich der, wie bei allen russischen Ausstellungen, auch im vorliegenden Falle generell schwer zu entscheidenden Frage, ob eine Beschickung für die Deutsche Industrie lohnen würde, ist zu berücksichtigen, daß, wie der „Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" von zuverlässiger Seite berichtet wird, im allgemeinen in Rußland noch Absatzmöglichkeiten für die betreffenden ausländischen Erzeugnisse bestehen. Russische Firmen befassen sich allerdings bereits in zunehmendem Maße mit der Herstellung von Lehrmitteln und Schuleinrichtungsgegenständen, denen freilich zumeist ausländische Muster zu Grunde liegen.

Das Russische Handelsministerium, bei dem die Russische Techn. Gesellschaft eine Subvention beantragt hat, betont in der Vorlage an die Duma folgendes:

„Aus der Statistik der Einfuhr der Ausrüstungsgegenstände von Schulen geht hervor, daß wir für diese Artikel recht erhebliche Zahlungen an das Ausland leisten, während die Herstellung von Lehrmitteln des Anschauungsunterrichts in Rußland eine solche Entwickelung genommen hat, daß eine erhebliche Verminderung dieser Zahlungen an das Ausland erwartet werden darf.

Die Produktion von physiko-mechanischen und chemischen Apparaten zur Ausrüstung von Schullaboratorien und Kabinetten besteht in Rußland fast gar nicht selbständig. Indessen könnte sich diese Fabrikation bei uns zu einem ernsten Industriezweig auswachsen. Die geplante Ausstellung würde augenfällig dartun, welches enorme Arbeitsfeld die genannte Spezialität für den russischen Unternehmungsgeist darbietet." [1])

Der Russ. Finanzminister hat im Einvernehmen mit dem Handelsminister den zeitweiligen zollfreien Einlaß von Gegenständen für die Ausstellung gestattet, mit der Maßgabe, daß für die Gegenstände eine Kaution im Betrage des Zolls zu hinterlegen ist, die bei der Wiederausfuhr der Gegenstände innerhalb 6 Monaten seit ihrer Ablassung aus dem Zollamt zurückgegeben wird. Die Zollbesichtigung der genannten Gegenstände hat im Ausstellungslokal durch Beamte des Petersburger Landzollamts zu geschehen.

Die Ausstellungs-Drucksachen sowie eine deutsche Übersetzung des Reglements können an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstraße 1) eingesehen werden.

[1]) Es scheint also mit der Ausstellung noch ein anderer Zweck verfolgt zu werden, als die Hebung des russischen Schulwesens.

Die Red.

Kleinere Mitteilungen.

Geplante Regelung des Mafs- und Gewichtswesens im Südafrikanischen Bund.

Die Regierung hat einen Gesetzentwurf ausgearbeitet, der bezweckt, das Maß- und Gewichtswesen neu zu regeln.

Das metrische System soll zunächst als gleichberechtigt mit dem englischen eingeführt werden. Für Apotheker und Drogenhandlungen soll im Kleinhandel das metrische System vom 1. Juli nächsten Jahres ab allein maßgebend sein.

Betreffs der englischen Gewichte erfolgt insofern eine Einschränkung, als die sog. *„lange Tonne"* (2240 *pounds avdp* zu 454 *g*), der *Hundredweight* (*Cwt*) (112 *pounds avdp*) und *Quarter* (28 *pound avdp*) fortfallen sollen. Statt dessen soll die „kurze Tonne" von 2000 *pounds avdp* und der *Zentner*, *„Cental"*, von 100 *pounds avdp* eingeführt werden.

Bei Längen- und Flächenmaßen wird außer dem metrischen und dem englischen System noch das alte System bis auf weiteres zugelassen werden, das auf dem *Rheinl. Zoll* (26,2 *mm*) basiert.

Der Südafrikanische Bund wird also in Zukunft ein recht gemischtes Maßwesen haben. Vielleicht wird die unausbleibliche Konfusion der vollständigen Annahme des metrischen Systems die Wege ebnen.

Bücherschau u. Preislisten.

K. W. Wolf-Czapek, Die Kinematographie, Wesen, Entstehung und Ziele des lebenden Bildes. 2. erw. Aufl. 8⁰. 135 S. mit 46 Abb. Berlin. Union 1911. 3 *M*.

Wie der Verfasser schon in dem Vorwort der 2. Auflage des vorliegenden Buches betont, haben alle Kapitel eine teilweise Neubearbeitung und manche Kapitel eine wesentliche Erweiterung erfahren.

Im großen und ganzen ist die Anlage des Buches dieselbe geblieben. Auch hier wird wieder an einem konkreten Beispiel die Einrichtung und Handhabung des Kinematographenapparates (anstelle dieses Wortungeheuers werden wir im folgenden immer nur „Kino" sagen, dem Beispiel der Amerikaner folgend) erörtert. Während jedoch in der ersten Auflage ein kleiner Amateurkino, der Einloch-Kino von Ernemann-Dresden, den Mittelpunkt des ganzen Buches bildete, um den sich alles drehte, stehen diesmal die Apparate für

Digitized by Google

Fachleute an erster Stelle, allerdings auch wieder nur Apparate der Firma Ernemann.

Der Stoff ist wieder in 9 Abschnitte eingeteilt, deren Reihenfolge jedoch eine andere ist wie früher.

Der 1. Abschnitt „Die physiologischen Grundlagen des lebenden Bildes" hat fast gar keine Änderung erfahren.

Dagegen sind einige Ergänzungen und Streichungen im 2. Abschnitt über die „photographischen Grundlagen" bemerkenswert. Im Kapitel über „Optik" werden die Abbildungsgleichungen in geeigneter Form angegeben; ferner erfährt man im Kapitel über Photochemie einiges Wissenswertes über die neuen unverbrennbaren Cellitfilms der Firma Bayer-Elberfeld, sowie über die schwer brennbaren Films der Kodak-Co. und der Firma Lumière-Lyon. Die genannten Produkte seien zwar schon recht geeignet als Ersatz für den äußerst feuergefährlichen Celluloidfilm, doch reichten sie in bezug auf Bruch- und Reißfestigkeit, Reinheit und Härte (Widerstand gegen Verkratzen) derzeit noch nicht an ihn heran.

Es werden auch die Versuche de Mares erwähnt, der die Celluloidfilms durch diffus reflektierende Metallbänder ersetzt, die beiderseitig lichtempfindlich gemacht sind. Es wird hier also im reflektierten Lichte projiziert. Doch seien die Resultate infolge der geringen Lichtstärke des Verfahrens praktisch bedeutungslos.

Im Kapitel über „Entwicklung" sind die überflüssigen Rezepte für die Entwicklerlösungen weggelassen worden. Man kann sie ja in jedem photographischen Taschenbuch und Kalender finden, auch sind sie den Trockenplatten der meisten Firmen beigepackt.

Der nächste Abschnitt über die historische „Entwicklung der Kinematographie" enthält einige bemerkenswerte Zufügungen. Bei dem Bericht über die Untersuchungen des Pariser Physiologen Marey wird eine Aufnahme reproduziert, die der genannte Forscher zum Zwecke des Studiums der Fortbewegung des Menschen herstellte, und zwar in sehr primitiver Weise: er brachte einfach eine rotierende Schlitzblende als Verschluß am Objektive an. Auf diese Weise erhielt Marey die Phasen des Ganges auf einer Platte nebeneinander. — Schließlich werden in demselben Abschnitt neben dem „Malteserkreuzrad" auch noch der „Greifer" und der „Schläger" als Fortbewegungsmechanismus des Filmbandes an der Hand von neuen Abbildungen beschrieben.

Die folgenden Abschnitte IV, V und VI behandeln die Aufnahmeapparate und die Aufnahme selbst, sowie das Kopieren. Hier werden die neueren Typen der Firma Ernemann beschrieben. Eine wesentliche Erweiterung erfuhr hier das Kapitel über die „besonderen Aufnahmemethoden": es wird z. B. die Versuchsanordnung von Fuchs zur Feststellung der Arbeitsleistung von Dampfhämmern beschrieben; ferner wird die Mikrokinematographie eingehender behandelt, wobei eine neue Reproduktion einer Aufnahme von einem lebenden Infusorientierchen eingefügt wird. Auch der neusten Richtung der Mikrokinematographie wird gedacht, wobei die Aufnahmen mit „Dunkelfeldbeleuchtung" gemacht werden, unter Zuhilfenahme des von Dr. Siedentopf erfundenen Ultramikroskops der Firma C. Zeiß-Jena. Der Franzose Commandon hat mit den Zeißschen Apparaten ganz wundervolle lebende Aufnahmen von Bakterien hergestellt, z. B. von dem Erreger der Syphilis, dessen Entstehung kennen zu lernen überhaupt erst durch die Anwendung der „Dunkelfeldbeleuchtung" möglich wurde.

Schließlich wird in diesem Abschnitte noch einiges über die Technik der Zauber- und Trickfilms hinzugefügt, die in keinem Programm der Kinotheater fehlen dürfen.

Der nächste Abschnitt VII behandelt den kleinen Ernemann-Kino, einen übrigens recht brauchbaren Amateurkino. Dieser Apparat, hier „Einloch-Kino" genannt, weil seine Perforation nur aus *einer* Lochreihe in der Mitte des Films besteht, wird in der neuen Auflage mit 4 Seiten abgefertigt, während in der ersten Auflage mehr als die zehnfache Seitenzahl dazu verwandt wurde. Infolgedessen kommen die universellen Eigenschaften des Einloch-Kino hier gar nicht zum Ausdruck.

Allerdings war es nötig, in der neuen Auflage auch die Spezialapparate zur Aufnahme und Vorführung mehr zu betonen; die Kino-Kamera war schon im 4. Abschnitt beschrieben worden, im 8. werden nun die Projektoren erörtert, natürlich auch wieder Apparate der Firma Ernemann.

In diesem Abschnitte erfahren die „Projektionsregeln" eine praktischere Gestaltung.

Ferner werden im Kapitel über die Vorführung neben den gewöhnlichen neuen Projektionsschirmen auch die neuen Projektionswände mit diffus metallisch reflektierender und geriefelter Fläche erwähnt, wie sie die Firma C. Zeiß in Jena liefert (die Firma wird aber hier nicht genannt).

Bei der Erörterung der „Akustischen Begleitung" kommt der Verfasser auch hier wieder zu der Überzeugung, daß die Bemühungen auf diesem Gebiete noch nicht zu befriedigenden Resultaten geführt haben, namentlich was das sogenannte „Tonbild" betrifft, das auf der Verbindung des Kinos mit dem Grammophone beruht.

Digitized by Google

Auch die folgenden Kapitel des 8. Abschnittes erfahren eine Erweiterung, die stereoskopische und Farben-Kinematographie. Es werden die Versuche von Friese-Green erwähnt, der nach dem Dreifarbenverfahren recht gute lebende Bilder in natürlichen Farben erhalten haben soll. Ganz neu ist das letzte Kapitel dieses Abschnittes: „Die Röntgen-Kinematographie". Hier wird die Untersuchung von Eijkmann erwähnt, der die Schluckbewegungen der Speiseröhre aufnahm, ferner die von Köhler, der die Atembewegungen kinematographisch fixierte. Biesalski und Köhler nahmen die Bewegungen der Hand und des Ellenbogengelenkes auf, und schließlich Groedel die Bewegungen des Brustkorbes, des Herzens und des Magens. Die dabei verwendeten Spezialapparate werden kurz beschrieben bezw. skizziert.

Der letzte Abschnitt des Buches behandelt die „Anwendungen der Kinematographie". Auch hier werden in der neuen Auflage einige beachtenswerte Zusätze gemacht. So beklagt z. B. der Verfasser sehr, daß alle die Films, auf welchen öffentliche Vorgänge von allgemeinem Interesse oder historischer Begebenheiten usw. dargestellt seien, der Vernichtung anheimfielen. So verschwinden täglich wertvolle Kulturdokumente. (Der Verfasser plädiert damit also für ein Museum oder ein Archiv für lebende Bilder, wie es solche schon für Phonogramme gibt.)

Sehr geistreich ist der in dem Kapitel über die Anwendung der Kinematographie in den „Naturwissenschaften" zitierte Ausspruch E. Machs: „Die Kinematographie gibt uns die Möglichkeit, Maßstab und Vorzeichen der Zeit willkürlich zu ändern". Hiervon machen die oben schon erwähnten „Trickaufnahmen" und „Zauberfilms" zur Darstellung scheinbarer wundersamer Begebenheiten Gebrauch: so laufen z. B. Personen mit Blitzzugsgeschwindigkeit u. dergl. Ferner machte Flammarion zu Paris in größeren Pausen Einzelaufnahmen des Sternenhimmels, die, im üblichen Tempo vorgeführt, in wenigen Minuten die scheinbaren und wirklichen Bewegungen der Fixsterne und Planeten zur Anschauung bringen.

Im Kapitel über die Anwendung der Kinematographie in der Medizin kommen als neu hinzu die Aufzählungen einiger Methoden zur Untersuchung auf dem Gebiete der Physiologie der Bewegungen, z. B. der Methode von Lendenfeld zur Analysierung des Insektenfluges, ferner der von Bull zu demselben Zweck. Lendenfeld benutzte Sonnenlicht, das durch eine rotierende Blende intermittierend gemacht wurde, während sich Bull des regelmäßig intermittierenden elektrischen Funkens bedient. Die Resultate Bulls, der Mitarbeiter an dem von Marey begründeten photo-physiologischen Institut zu Paris ist, sind ganz außerordentlich schön und interessant, hätten daher vom Verfasser wenigstens erwähnt werden sollen; es wird aber leider nicht einmal die Methode beschrieben.

Ein ganz neues Kapitel ist die Verwendung der Kinematographie in der Rechtspflege. Bei gewissen Fällen kann die kinematographische Vorführung von Krankheitsfällen, z. B. bei Erhebung von Entschädigungsansprüchen usw., von forensischer Bedeutung sein. In Amerika soll ein Fall derartiger Beweisführung schon zugelassen worden sein.

Im Kapitel über die „Technik" werden die Untersuchungen von Fuchs erwähnt, der die Arbeitsleistung von Maschinen z. B. von Dampfhämmern, auf kinematographischem Wege in einfacher Weise mit gutem Erfolg bestimmte.

Ferner wird die Anwendung der kinematographie in der Ballistik besprochen, nämlich der „ballistische Kinematograph" von Cranz[1]), der fünftausend (!) Aufnahmen pro Sekunde gibt und genaue Messungen an fliegenden Geschossen gestattet. Leider werden auch hier die äußerst interessanten Resultate zu kurz behandelt.

Der Verfasser schließt mit einem Ausblick auf die Zukunft: zu einer Popularisierung der Kinematographie müßte vor allem das teure Filmmaterial verschwinden. Es müßte ein kleines Kästchen geschaffen werden, das eine kreisrunde, rotierende, kornlose und doch hochempfindliche photographische Platte enthält, auf der einige tausend mikroskopisch kleine Einzelaufnahmen gemacht werden. — Diese Spekulation kann natürlich nur für die Amateur-Kinematographie gelten, denn die Berufskinematographie ist ja durch ihre Vorführungen schon recht populär geworden.

Im großen und ganzen bringt das Buch in knapper und doch leicht faßlicher Darstellung alles Wissenswerte, einschließlich der allerneuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der Kinematographie. *Dr. H. Lehmann, Jena.*

Preislisten usw.

Carl Zeiß, Jena. Interferometer für Gase und Wasser. (Meß. 245). 8⁰. 15 S mit 9 Fig.

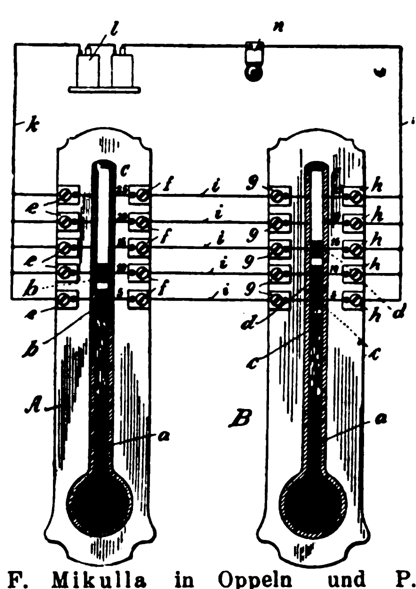
Eine ausführliche Preisliste über das in der *Zeitschr. f. Instrkde.* ***30.*** *S. 321. 1910* von Dr. F. Löwe beschriebene tragbare Interferometer für Gase und Flüssigkeiten, das der optischen Gasanalyse für technische Zwecke nach Prof. Dr. Haber (Karlsruhe) dient. (Vgl. auch D. R. P. Nr. 230 748 und Anmeldung H. 51 522 vom 16. 4. 10 auf der *3. Seite des Umschlages von diesem Hefte.*)

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1909. S. 173.*


Digitized by Google

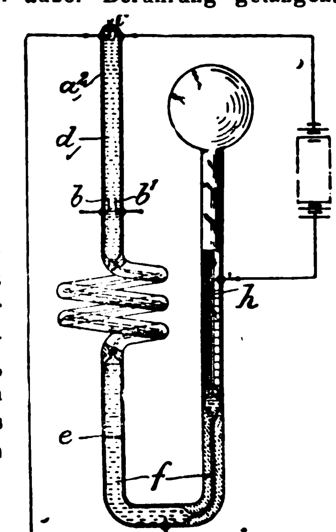
Patentschau.

Wechselstrommeßgerät mit Dämpfung durch permanente Magnete, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftlinien der permanenten Magnete mit dem oder den Wechselströmen in dem beweglichen System des Meßinstruments gleichzeitig eine Reihe positiver und negativer Kraftmomente hervorrufen, deren Summe in jedem Augenblick null ist, so daß eine Bewegung des beweglichen Systems durch diese Kraftmomente nicht erfolgen kann. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 31. 8. 1909. Nr. 225 599. Kl. 21.



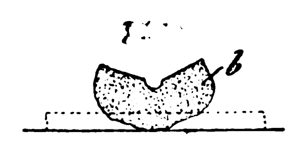
1. Elektrischer **Feuermelder**, gekennzeichnet durch zwei an verschiedenen Stellen des betreffenden Raumes aufzuhängende Thermometer *A B*, welche beide mit in das Innere des Gefäßes hineinragenden, in gleichen Abständen voneinander angeordneten Stromanschlüssen *e f* bezw. *g h* versehen sind und beide von der Quecksilbersäule bewegte Kontaktschwimmer *a b* bezw. *c d* tragen, die in ungleicher Höhe derart angeordnet sind, daß bei gleichmäßig steigender oder fallender Temperatur in demselben Raume der eine Schwimmer unterbricht, sobald der andere Schwimmer Stromschluß bildet, während bei ungleichmäßiger Erwärmung der beiden Thermometer der Stromschluß für den Alarmstromkreis erfolgt.

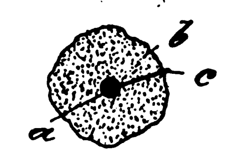
2. Feuermelder nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem einem Thermometer *B* zwei Schwimmer *c d* derart übereinander angeordnet sind, daß sie gleichzeitig mit je zweien ihrer Stromanschlußstücke *g h* in oder außer Berührung gelangen. F. Mikulla in Oppeln und P. Kniolka in Friedrichsthal bei Oppeln. 6. 3. 1910. Nr. 225 659. Kl. 74.



Elektrolytische **Vorrichtung für Registrierung**, Schaltung und ähnliche Zwecke, bei der ein Elektrolyt in einem Ende eines Rohres durch einen elektrischen Strom zersetzt wird und die sich dabei entwickelnden Gase durch Verschiebung eines zwischen dem Elektrolyten und dem anderen Rohrende angeordneten Kolbens die Registrierung oder eine ähnliche Tätigkeit der Vorrichtung herbeiführen, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (Membran, Quecksilbersäule) einen vollkommen gasdichten Abschluß mit der Innenoberfläche des Rohres bildet, um einen Übertritt des Gases oder des Elektrolyten von einem Rohrende zum andern und ein dadurch bedingtes ungenaues Arbeiten der Vorrichtung zu verhindern. W. B. Thorpe in Balham, Engl. 14. 1. 1909. Nr. 225 944. Kl. 21.

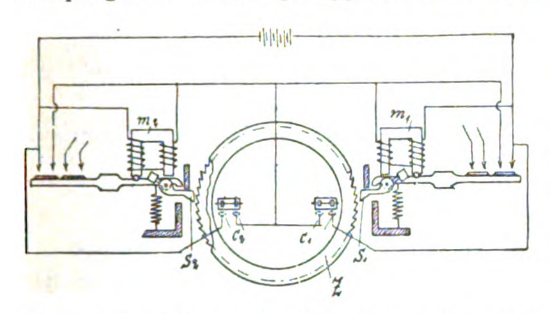
Verfahren zur **Erleichterung der Formgebung** von durch einen eingebetteten elektrischen Heizwiderstand geschmolzener **Quarzmasse**, dadurch gekennzeichnet, daß das Schmelzgut der Länge nach durch eine oder mehrere zum Heizwiderstand *a* radial verlaufende Scheidewände *c*, die nicht an der Stromleitung teilnehmen, geteilt, und daß das Innere der geschmolzenen Masse *b* durch Auseinanderlegen nach den den Scheidewänden entsprechenden Trennungsflächen zwecks weiterer Bearbeitung zugänglich gemacht wird. Deutsche Quarzgesellschaft in Beuel bei Bonn a. Rh. 25. 11. 1909. Nr. 224 917. Kl. 32.

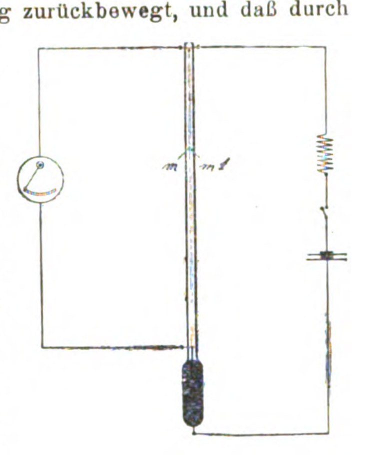




Digitized by Google

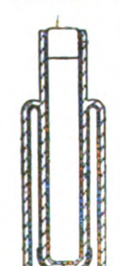
Vorrichtung zur **Fernübertragung von Kompaßstellungen,** bei welcher ein mit dem Kompaßgestell lösbar gekuppeltes Zwischenglied die Drehbewegung des Gestells zunächst mitmacht und dann in seine Anfangsstellung zurückgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß zum Rückstellen des Zwischengliedes Z zwei in Reihe geschaltete, abwechselnd bei Rechts- und Linksdrehung des Kompasses in Tätigkeit tretende Elektromagnete m_1 m_2 derart angeordnet sind, daß beim Drehen des Kompaßgestells der eine oder andere Elektromagnet durch am Zwischenglied Z angebrachte Hilfskontakte c_1 c_2 kurzgeschlossen wird, infolgedessen seine Anker freigibt und mittels Schaltklinke das Zwischenglied in seine Anfangsstellung zurückbewegt, und daß durch die Bewegungen der das Zwischenglied steuernden Magnetanker die Stromkreise für die Fernübertragung geschlossen werden. R. Woldt in Berlin. 30. 1. 1909. Nr. 225 562. Kl. 74.



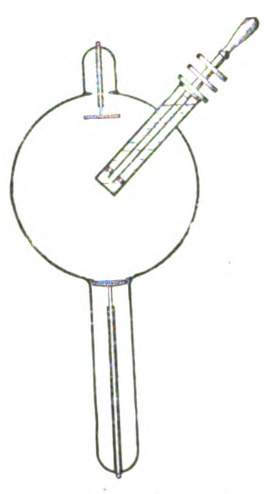


Einrichtung zum kontinuierlichen **Übertragen der Skalenstellungen von Quecksilberinstrumenten** mittels Elektrizität, dadurch gekennzeichnet, daß das Quecksilberinstrument je einen Widerstand für einen Geber- und einen Empfängerstromkreis enthält und der Empfängerstromkreis nach dem Gesetz der Spannungsteilung in der Weise von dem Widerstand m^1 des Geberstromkreises abgezweigt wird, daß der eine Abzweigpunkt durch die wandernde Spitze der Quecksilbersäule gebildet wird und die Werte der Widerstände m m^1 durch die Bewegungen der Quecksilbersäule kontinuierlich verändert werden. H. Barutzki in Charlottenburg. 6. 6. 1909. Nr. 225 662. Kl. 74.

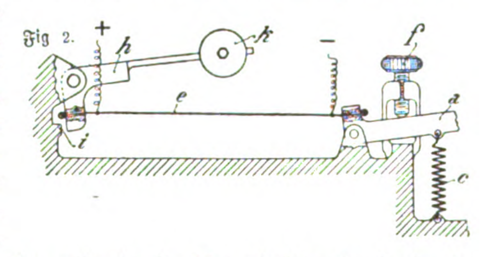
Elektrischer **Kondensator,** dadurch gekennzeichnet, daß dessen einer Beleg die Gestalt einer in sich selbst vollständig geschlossenen Fläche besitzt, so daß die Entstehung von Spitzenwirkungen bei zweckmäßiger Bemessung der verschiedenen Teile der Fläche vermieden werden kann. G. Giles in Freiburg, Schweiz. 5. 12. 1909. Nr. 225 496. Kl. 21.



Kühlvorrichtung für Röntgenröhren mit einem in das Kühlgefäß lose einsetzbaren Kühlstab, dadurch gekennzeichnet, daß der mit einem Handgriff versehene Stab weder mit der Antikathode noch mit der Anode in fester Verbindung steht, zum Zwecke, denselben während des Betriebes leicht gegen einen andern gekühlten Stab auswechseln zu können. C. H. F. Müller in Hamburg. 16. 4. 1909. Nr 225 604. Kl. 21.



Vorrichtung zur **Bewegung von Apparatteilen** mittels eines Hitzdrahtes, dadurch gekennzeichnet, daß der letztere, der an dem einen Ende mit einem in beiden Richtungen begrenzt beweglichen Apparatteil a verbunden ist, an dem anderen Ende mit einem zweiten beweglichen Teil h verbunden ist, der, dauernd unter dem Einfluß einer geeigneten Kraft k stehend, den kalten Hitzdraht derart straff hält, daß er den die vorgeschriebene Bewegung ausführenden Teil a gegen seinen Anschlag f heranziehen kann, den heißen Hitzdraht aber infolge Anlegens gegen einen festen Anschlag i entlastet, so daß in ihm schädliche Zugspannungen infolge unrichtiger Länge nicht auftreten können. Gesellschaft für elektrotechnische Industrie in Berlin. 12. 2. 1910. Nr. 225 400. Kl. 21.



Digitized by Google

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 7. Juni starb nach kurzer, schwerer Krankheit im 52. Lebensjahre unser Mitglied

Hr. Ferdinand Schuchhardt,

Inhaber der Firma „Berliner Fernsprech- und Telegraphenwerk".

Wir werden dem Dahingegangenen stets ein treues Andenken bewahren.

Der Vorstand der Abteilung Berlin.
W. Haensch.

Einladung
zur
20. Hauptversammlung
des
Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten zu Ilmenau
(Zweigverein Ilmenau).

Montag, den 3. Juli 1911,
pünktlich 9 Uhr vormittags,
im Hotel zur Tanne in Ilmenau.

Tagesordnung:

1. Begrüßung der Teilnehmer, Erstattung und Besprechung des Jahresberichts.
2. Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Wiebe: Einiges aus der ausländischen Thermometerindustrie.
3. Hr. Dr. Stapf, Syndikus des Verbandes Thüringischer Industrieller: Die weitere Entwicklung des Heimarbeitsgesetzes.
4. Hr. Prof. Böttcher: Über die Ausdehnung der verschiedenen Thermometerflüssigkeiten.
5. Hr. R. Holland: Über den Antrag der Handwerkskammer Weimar, die Glasinstrumentenmacher unter die §§ 129 bis 133 der Gew.-O. zu stellen, d. h. sie als Handwerker zu erklären.
6. Über die Verschärfung der Prüfungsbestimmungen für ärztliche Thermometer. Referent: Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe.
7. Antrag des Vorstandes des Hauptvereins beim bevorstehenden Mechanikertage, die Jahresbeiträge der Zweigvereine zur Kasse des Hauptvereins von 5 *M* auf 6 *M* pro Mitglied zu erhöhen.
8. Entgegennahme von Anträgen, Mitteilungen.
9. Bestimmung des Orts der nächstjährigen Hauptversammlung.

Hierauf gemeinsames Mittagessen und geselliges Beisammensein; abends Konzert der Kurkapelle im Garten des Hotels zur Tanne.

Der Vorstand des Zweigvereins Ilmenau.
Gustav Müller. Fr. Kühnlenz.
Max Bieler.

---

22. Deutscher Mechanikertag. Karlsruhe, am Donnerstag, den 21, und Freitag, den 22. September 1911.

Die Sitzungen werden voraussichtlich im großen Rathaussaale abgehalten werden, den der Stadtrat von Karlsruhe hierfür in dankenswerter Weise zur Verfügung stellt, oder auch in der Glashalle des Stadtgartens, zu dem die Teilnehmer des Mechanikertages, gleichfalls dank dem Entgegenkommen des Stadtrats, freien Eintritt haben werden; hier soll auch das Festessen stattfinden. — Hr. Dr. Spuler in Karlsruhe hat die Freundlichkeit gehabt, einen Vortrag über ultraviolette Strahlen zuzusagen.

Ernannt: Dr. **O. Bergstrand** zum Prof. der Astronomie an der Universität Upsala und zum Dir. der dortigen Sternwarte; Dr. **H. v. Ficker,** Privatdozent an der Universität Innsbruck, zum ao. Prof. der Meteorologie an der Universität Graz; Dr. **J. Tambor,** ao. Prof. der Chemie an der Universität Bern, zum o. Prof. für anorganische Chemie daselbst; Dr. **A. Smith,** Prof. der Chemie an der Universität Chicago, zum Prof. an der Columbia - Universität in New York; Prof. Dr. **J. Zenneck** in Ludwigshafen zum etatsmäßigen Prof. für Physik an der Techn. Hochschule in Danzig; Dr. **E. Becker,** Assistent am Mineralogischen Institut der Universität Heidelberg, zum Prof. an der Kais. Chinesischen Universität in Peking; Dr. **C. Auwers,** o. Prof. der Chemie an der Universität Greifswald, zum o. Prof. an der Universität Breslau; **O. Kiewel,** Observator am Meteorologischen Institut zu Berlin, zum Prof.

Gestorben: J. M. van Bemmelen, Chemiker in Leiden; Prof. **A. Houzeau,** Prof. der Chemie an der *Ecole des Sciences* in Rouen; **H. Bergé,** Prof. emer. der Chemie an der Universität Brüssel; Dr. **J. Bosscha,** Physiker, früher Prof. an der Polytechnischen Schule in Delft, Sekretär der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften; Dr. **F. Terby,** Dir. der Privatsternwarte in Loewen, Mitglied der Belgischen Akademie der Wissenschaften in Brüssel.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 13. 1. Juli. 1911.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Elektromedizinische und röntgentechnische Fortschritte in den letzten Jahren.

Von **G. Heber** in Berlin, Ingenieur der A.-G. Reiniger, Gebbert & Schall.

(*Fortsetzung.*)

Elektromedizin.

Die verschiedenen Wirkungen, welche der elektrische Strom in entsprechenden Leiteranordnungen hervorruft, finden ebenfalls eine vielseitige medizinische Verwendung. Es handelt sich hier mehr um eine indirekte Anwendung elektrischer Ströme; dieselben werden dem menschlichen Körper nicht mittels geeigneter Elektroden zugeführt, sondern es findet erst eine Umwandlung statt in Magnetismus, Licht, Wärme oder mechanische Arbeit; diese Stromwirkungen werden dann weiterhin für die Therapie, Diagnostik oder Chirurgie benutzt. Auch die Umwandlung der Elektrizität in Röntgenstrahlen könnte hier angereiht werden, doch ist das röntgentechnische Gebiet durch die in den letzten Jahren gemachten Fortschritte dermaßen umfangreich geworden, daß es notwendig ist, die Röntgentechnik im nächsten Kapitel für sich zu behandeln.

Von den *magnetischen Wirkungen* kommen zwei typische Anwendungsfälle in Betracht. Einmal ist es die Verwendung der Elektromagnete in der Augenheilkunde für den Zweck, Eisensplitter aus dem Auge zu entfernen oder dieselben durch magnetische Anziehung so günstig zu lagern, daß die Entfernung durch einen leichten operativen Eingriff möglich wird. Der Betrieb solcher Elektromagnete, welche oft ziemlich groß dimensioniert sind, kann nur durch Gleichstrom erfolgen. Mit dem Eisenkörper des Elektromagneten werden verschieden geformte Polhörner in Verbindung gebracht, dieselben erleichtern dem Augenarzt die Entfernung von Eisensplittern ganz wesentlich.

Eine andere Verwendung des magnetischen Feldes kommt für die Ausübung der allerdings in der Neuzeit weniger gepflegten elektromagnetischen Therapie in Betracht. Hier wird der menschliche Körper oder ein Teil desselben der Einwirkung eines starken alternierenden Magnetfeldes ausgesetzt. Erzeugt wird dasselbe durch Elektromagnete, welche mittels Wechselstroms von gewöhnlicher Frequenz und Spannung erregt werden. Es sollen durch die Einwirkung alternierender Magnetfelder auf den Organismus günstige Resultate bei verschiedenen nervösen Leiden erzielt worden sein. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß ein *konstantes* Magnetfeld auch bei der größten Intensität keinen augenblicklichen oder später wahrnehmbaren Einfluß auf den menschlichen Körper ausübt. Dagegen löst ein sehr starkes *alternierendes* Magnetfeld deutlich wahrnehmbare Lichtempfindungen aus, wenn sich die Versuchsperson mit der Schläfengegend in unmittelbarer Nähe des Magnetpoles befindet.

Daß die magnetischen Wirkungen des elektrischen Stromes noch benutzt werden, um einerseits die faradischen Wechselströme, anderseits die hochgespannten Ströme zum Betrieb von Röntgenröhren entstehen zu lassen, sei der Vollständigkeit wegen mit angeführt. Ferner muß an dieser Stelle die Verwendung der Elektromotoren für medizinische Zwecke berücksichtigt werden, wo ja auch durch elektromagnetische Wirkungen die Rotation des Motorankers zustande kommt. Gewöhnlich wird der Elektromotor für medizinische Zwecke in der Weise zu Arbeitsleistungen herangezogen, daß die Rotation des Motorankers auf eine biegsame Welle über-

Digitized by Google

tragen wird. Ein mit der biegsamen Welle fest verbundenes Handstück dient zur Aufnahme verschiedener Bohrer, Fräsen und Kreissägen, welche dem Chirurgen die ernste Arbeit bei schwierigen Knochenoperationen erleichtern helfen. Die für zahnärztliche Zwecke in Anwendung kommenden elektrischen Bohrmaschinen wurden besonders in den letzten Jahren zu einem sehr vollkommenen Gebrauchsapparat ausgebildet. Ein sinnreich durchkonstruierter Fußkontakt ermöglicht dem Zahnarzt die denkbar einfachste Bedienung und läßt beide Hände für die auszuführende Operation frei. Durch die mit einem Fuß leicht zu bedienende Schaltvorrichtung kann der Bohrer für langsame oder schnelle Bewegung, für Links- oder Rechtsdrehung eingestellt oder ganz außer Betrieb gesetzt werden.

Auch zur Ausübung der Massage wird der Elektromotor vom Arzt oder dem ärztlichen Hilfspersonal sehr häufig verwendet, ferner zum Betrieb von besonders konstruierten kleinen Luftpumpen, welche zur Luftdruckmassage des Trommelfells dienen. Überhaupt hat die Verwendung des Elektromotors in der medizinischen, chirurgischen und sanitären Praxis in den letzten Jahren bedeutend zugenommen, da auch hier — genau wie in der gewerblichen Praxis — eine bedeutende Arbeitserleichterung erreicht ist.

Groß ist auch die Anzahl derjenigen Apparate, welche zur *Wärmeerzeugung* mittels Elektrizität bestimmt sind. Der Galvanokauter und die elektrisch erhitzte Glühschlinge sind die ältesten Vorrichtungen. Durch die Ausgestaltung der galvanokaustischen Technik sind zwar bestimmte Formen für Brenner, Schlingenführer und Kontaktgriffe festgelegt, doch ist ein rationeller Betrieb dieser chirurgischen Hilfswerkzeuge erst durch die modernen Anschlußapparate möglich geworden. Galvanische oder Akkumulatoren - Batterien wurden zuerst für die Galvanokauter benutzt. Dann konnte durch Anwendung umfangreicher Nebenschlußwiderstände, welche direkt an das Leitungsnetz angeschlossen waren, die Netzspannung für die normale Glühwirkung der Brenner und Schlingen reduziert werden. Einen weiteren Vorteil in ökonomischer Hinsicht gewährten dann die Unterbrecher - Transformer. Hier wurde eine Unterbrechungsvorrichtung benutzt, um in einer der Netzspannung angepaßten Primärspule eines kleinen Transformators intermittierenden Gleichstrom zu erzeugen. In der Sekundärspule konnten dann durch das intermittierende Kraftlinienfeld Ströme induziert werden, deren Spannung und Stärke für den Betrieb der Schlingen und Brenner genügten. In den letzten Jahren sind diese Unterbrecher-Transformer durch kleine Wechselstrom-Transformatoren ersetzt worden; diese Maßnahme hat sich als sehr günstig und betriebssicher erwiesen. Natürlich muß zum Betrieb der Galvanokaustik-Transformatoren ein kleiner rotierender Umformer zu Hilfe genommen werden, wenn vom Netz aus nur Gleichstrom zur Verfügung steht. Der Vollständigkeit halber sei bemerkt, daß die Galvanokaustik-Transformatoren auch zum Betrieb der kleinen Heißluft - Gebläse für zahnärztliche Zwecke Verwendung finden. Hier wird ein spiralförmiger Platiniridium-Körper durch den Strom bis zur intensiven Weißglut erhitzt und durch ein Handgebläse Luft darüber geleitet, welche dann in stark erhitztem Zustande aus einer kleinen Ausströmungsöffnung entweicht. Ähnlich eingerichtet sind auch die von Geheimrat Jungengel vorgeschlagenen Jodbläser, bei welchen die auf elektrischem Wege erhitzte Luft über Jod geleitet wird; diese stark jodierte Luft dient als kräftiges Desinfektionsmittel bei chirurgischen Operationen.

Eine andere Form von elektrischen Wärmevorrichtungen stellen die Heißluftbäder und Heißluftduschen dar. Die Heißluftbäder sind feuerfest imprägnierte und mit Asbest bekleidete Kästen, in welche elektrische Heizkörper eingebaut sind. Die Widerstände dieser Heizkörper werden der Betriebsspannung angepaßt und können durch entsprechende Schaltvorrichtungen einzeln oder gruppenweise in Funktion gesetzt werden. Die Temperatur der Heißluftbäder wird durch Thermometer kontrolliert, welche mit dem Innenraum in Verbindung stehen. In der modernen Therapie werden die elektrischen Heißluftbäder häufig bei gichtischen und rheumatischen Leiden angewendet. Zu dem gleichen Zweck dienen auch die Heißluftduschen. Diese kleinen Apparate haben sich infolge ihrer Handlichkeit und guten Wirkung schnell eingeführt. Ihre Funktion beruht darauf, daß durch einen kleinen Elektromotor ein Ventilator betrieben wird; die vom Ventilator angesaugte Luft streicht an einem elektrisch erwärmten Heizkörper vorbei und tritt nunmehr in stark erhitztem Zustande aus der Ausströmungsdüse heraus. Diese Heißluftduschen können — mit Berücksichtigung der Stromart und Spannung — direkt an das Leitungsnetz angeschlossen werden.

Digitized by Google

Die elektrischen Wärmekompressen gehören ebenfalls zu der Gruppe der elektromedizinischen Wärmeerzeuger. Hierfür kommen vorwiegend feuersichere isolierende Gewebe in Anwendung, welche mit feinen Widerstandsdrähten durchflochten sind. Durch richtige Abmessung der Widerstandsgrößen ist einerseits der direkte Anschluß solcher Kompressen an das Leitungsnetz möglich, anderseits können auch die Temperaturen durch Einschaltung bestimmter Widerstandsgruppen verschieden hoch gewählt werden. Für diesen Zweck dient eine kleine Schaltvorrichtung, deren Kurbel mit einem Zeiger verbunden ist und der auf die zu erzielende Maximal-Temperatur hinweist.

Zahlreich sind die medizinischen Anwendungen der durch elektrischen Strom hervorgerufenen *Lichtwirkungen*. Zur Beleuchtung von Operationsfeldern wird elek-



Fig. 5.

trisches Glühlicht bevorzugt, und die vielen endoskopischen Apparate, welche zur Untersuchung innerer Organe und Körperhöhlen benutzt werden, enthalten neben den optischen Vorrichtungen kleine Glühlampen, deren Betrieb mit den modernen Anschlußapparaten erfolgt. Besonders die bei urologischen Untersuchungen verwendeten Cystoskope haben mannigfache Verbesserungen erfahren, und zwar nicht nur hinsichtlich der elektromechanischen Teile, sondern auch der optischen. Diese Verbesserungen gewähren dem untersuchenden Arzt den Vorteil einer größeren Bilddeutlichkeit im Beobachtungsfelde. Durch die Trennung des Netzstromes vom Behandlungsstrom bei den modernen Anschlußapparaten sind die früher durch den Erdschluß

Digitized by Google

herbeigeführten unangenehmen Zwischenfälle gänzlich ausgeschaltet, so daß bei der Anwendung endoskopischer Apparate der Arzt sowohl wie der Patient vor elektrischen Schlägen gesichert sind. Durch die *Fig. 5* wird ein modernes Instrumentarium veranschaulicht, welches als eine kleine elektromedizinische Zentralstation bezeichnet werden kann. Ist durch einen Steckkontakt die Verbindung des Instrumentariums mit dem Leitungsnetz erfolgt, so kann durch Betätigung der entsprechenden Schaltvorrichtungen galvanischer und faradischer Strom entnommen werden. Ferner ist der Betrieb von Brenner und Schlingen, sowie der Anschluß sämtlicher endoskopischer Apparate möglich. Schließlich übernimmt der Elektromotor, der nebenbei als rotierender Umformer zu wirken hat, noch verschiedene mechanische Arbeitsleistungen.

Die zur Genüge bekannten elektrischen Lichtbäder haben durch die Einführung von Röhrenlampen, bei welchen ein langgestreckter Kohlenfaden vorhanden ist, ebenfalls Verbesserungen erfahren. Dadurch, daß eine Anzahl solcher Röhrenlampen im Lichtbadkasten verteilt wird, und zwar so, daß sich die Kohlenfäden in den Brennlinien von versilberten, länglichen Hohlspiegeln befinden, wird eine bessere Ausbeutung an Wärme- und Lichtstrahlung bei geringeren Stromkosten erzielt.

Ziemlich weitgehend ist auch die Verwendung der elektrischen Lichtwirkungen für therapeutische Zwecke. Zwei charakteristische Lichtwirkungen sind es, welche hier in Betracht kommen. Einmal ist es der elektrische Lichtbogen, welcher bei genügender Spannung und Stromstärke zwischen Hartkohlenstäben an atmosphärischer Luft entsteht, dann ist es das Quecksilberdampflicht, welches im Vakuum zwischen Quecksilber-Elektroden zustande kommt. Das elektrische Kohlen-Bogenlicht wird auch heute noch in der Finsentherapie bei Bekämpfung des gewöhnlichen Lupus mit Erfolg verwendet. Hierfür kommen in Spezialinstituten große Bogenlampen in Anwendung, deren Strombedarf 60 bis 80 *Ampere* beträgt. Mit Hilfe optischer Konzentratoren, deren Linsen aus reinem Quarz bestehen und welche mit Wasserkühlung ausgerüstet sind, wird das intensiv wirkende Finsenlicht nach den erkrankten Hautpartien geleitet. Eine solche Original-Finsenlampe ist mit vier Konzentratoren ausgerüstet, so daß die etwas langwierige Behandlung an vier Personen gleichzeitig vorgenommen werden kann. Für die privatärztliche Praxis dient zu dem gleichen Zweck die Finsen-Reyn-Lampe; es ist das eine Präzisionsbogenlampe mit geringerem Strombedarf und nur einem Konzentrator mit Wasserkühlung.

Zur Behandlung zahlreicher Hautkrankheiten werden in den letzten Jahren verschiedene Quecksilberdampflampen häufig benutzt. Das Licht dieser Lampen ist reich an kurzwelligen, chemisch und daher auch therapeutisch wirksamen Strahlen. Von den bekannten glastechnischen Werken Schott & Gen. wird für therapeutische Zwecke die Uviol-Lampe hergestellt. Die Lampenkörper bestehen aus einem Spezialglas, welches die ultravioletten Strahlen in großen Mengen hindurchläßt. In noch höherem Maße ist das bei denjenigen Quecksilberdampflampen der Fall, deren Lampenkörper aus reinem Quarz besteht. Von der Quarzlampen-Gesellschaft in Hanau werden für therapeutische Zwecke zwei Arten hergestellt. Bei der Quarzlampe nach Prof. Kromayer befindet sich der Lampenkörper in einem Kühlgehäuse mit Quarzfenster; während der Bestrahlung muß das Kühlgehäuse ständig vom Wasser durchflossen werden. Diese Anordnung gestattet, daß der Lampenkörper der zu bestrahlenden Hautpartie sehr nahe gebracht werden kann. Die Quarzlampe nach Nagelschmidt ist an den beiden Seiten des Lampenkörpers mit übereinander geschichteten Metallblechen versehen, welche wenigstens eine teilweise Abkühlung bei kurzer Bestrahlungsdauer ermöglichen. Das Licht der Quarzlampen kann nach kurzen Bestrahlungszeiten schon recht erhebliche Reaktionen im Hautgewebe veranlassen. Personen, welche mit der Herrichtung und Bedienung von Quarzlampen betraut sind, sollten im eigenen Interesse ihre Augen durch rauchgraue oder rote Gläser genügend schützen.

Der Betrieb der therapeutischen Lichtquellen kann ausschließlich durch Gleichstrom erfolgen. Wo nur Wechselstrom zur Verfügung steht, erfolgt die Stromumwandlung mittels rotierender Umformer.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß überall da, wo die Beziehungen zwischen Elektrizität und Organismus zum Gegenstand wissenschaftlicher Forschungen geworden sind, auch der Präzisionsmechanik neue Aufgaben zufielen. Zahlreich sind die feindurchdachten Meß- und Registrier-Vorrichtungen, welche für elektrophysiologische und elektrobiologische Untersuchungen hergestellt sind. Erwähnt sei der Apparat,


Digitized by Google

welcher zur Aufzeichnung der Aktionsströme des menschlichen Herzens in Anwendung kommt. Dieser Apparat — der Elektro-Kardiograph — registriert die überaus zarten elektrischen Ströme, welche das Herz bei seiner Tätigkeit ständig erzeugt. Der Physiologe ist dann in der Lage, an Hand verschiedener Elektro-Kardiogramme auf eine normale oder krankhafte Funktion des Herzmuskels zu schließen. Es ist erwähnenswert, daß hier nicht mittels der Präzisionsapparate dem Organismus elektrischer Strom zugeführt wird, sondern diesmal ist es umgekehrt: der Organismus führt seine charakteristischen Stromimpulse den Präzisionsapparaten zu.

Röntgentechnik.

Im November des Jahres 1895 entdeckte Röntgen in Würzburg die nach ihm benannten Strahlen. Bald nachdem der hervorragende diagnostische Wert der neuen Strahlenart bekannt wurde, ging man daran, das Röntgeninstrumentarium für die allgemeine ärztliche Praxis auszubauen. Die ersten Röntgenapparate waren oft in der primitivsten Weise zusammengestellt und bestanden aus einer Akkumulatorenbatterie, dem Induktor mit Hammer- oder Quecksilbertauchunterbrecher und einer einfachen Röntgenröhre, welche häufig nach wenigen Benutzungen schon versagte. Von dem Zeitpunkt an, wo der Röntgenapparat für den direkten Anschluß an das Gleichstromnetz hergerichtet wurde, mußte auch an eine konstruktive Umgestaltung des Induktors, des Unterbrechers und der Röntgenröhre gedacht werden. Weiterhin stellte sich heraus, daß mit den Röntgenstrahlen nicht nur wichtige chirurgische und interne Untersuchungen vorgenommen werden konnten, auch die therapeutischen Wirkungen wurden bald bekannt, und neben dem Instrumentarium zur Erzeugung von Röntgenstrahlen mußte auch an die Herstellung der Hilfsapparate für die Röntgendiagnostik und Röntgentherapie gedacht werden.

Die ersten Röntgenapparate waren für Gleichstrombetrieb eingerichtet. Wegen der an verschiedenen Orten vorhandenen Wechselstromanlagen mußte daran gedacht werden, den Röntgenapparat auch für den Betrieb mit Wechselstrom herzurichten, eine Aufgabe, die erst in den letzten Jahren zur allgemeinen Befriedigung endgültig gelöst wurde. Heute kann selbst unter den schwierigsten örtlichen Verhältnissen ein Röntgenapparat in Betrieb gesetzt werden, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Bedienung sehr häufig von Personen erfolgt, die keine technische Vorkenntnisse besitzen. Der sachkundige Konstrukteur von solchen Apparaten hat schon dafür gesorgt, daß die Inbetriebsetzung nach kurzen Instruktionen durch einfache Schaltergriffe möglich ist.

So abweichend die Röntgenapparate der verschiedenen Firmen auch ausfallen, so machen sich doch immer wiederkehrende Einzelheiten in der Gesamtanordnung bemerkbar. Des besseren Verständnisses wegen sollen nachstehend die verschiedenen Betriebsverhältnisse der Röntgenapparate in kurzen Umrissen charakterisiert werden.

Röntgenapparate mit Unterbrecherbetrieb. Als Betriebsstrom kommt gewöhnlicher Gleichstrom mit der üblichen Netzspannung in Anwendung. Bei Wechsel- oder Drehstrom erfolgt die Umwandlung mittels rotierender Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer. Die hier und da gepflegte Methode, den Wechselstrom durch elektrolytische oder Quecksilberdampf-Gleichrichter in pulsierenden Gleichstrom umzuwandeln, erfordert eine peinliche Überwachung der Betriebsvorschriften, wenn ein dauernd gutes Funktionieren des Apparates erzielt werden soll.

Das Grundprinzip dieser Apparatengruppe ist folgendes. Mit Hilfe eines elektrolytischen oder elektromechanischen Unterbrechers wird ein intermittierender Gleichstrom erzeugt; dieser durchfließt die Primärspule des Induktors. Es entsteht ein intermittierendes Kraftlinienfeld, welches in der Sekundärspule die hochgespannten Ströme zum Betrieb der Röntgenröhre entstehen läßt. Dadurch, daß die Intensität der bei Stromöffnungen entstehenden Stromimpulse weit größer ist als bei Stromschließungen, können die nebenher auftretenden Schließungs-Stromimpulse fast annulliert werden. Andernfalls wird dort, wo diese Impulse auf den Röntgenröhrenbetrieb störend einwirken, eine kleine Funkenstrecke oder eine Ventilröhre in Anwendung gebracht. Diese Hilfsvorrichtungen werden mit der Röntgenröhre hintereinander geschaltet, so daß nur gleichgerichtete Öffnungsimpulse an der Strompassage beteiligt sind. Es ist also der Hauptsache nach ein intermittierender, hochgespannter Gleichstrom, welcher durch die Unterbrechungsvorrichtungen erzeugt wird.

Digitized by Google

Die Unterbrecher für den Betrieb von Röntgenröhren haben im Laufe der letzten Jahre mannigfache Änderungen erfahren. Da bald die Unzulänglichkeit der Unterbrecher mit hin- und her gehenden Bewegungen genügend hervortrat, ging man zur Konstruktion der rotierenden Unterbrecher über. Es entstanden die Turbinen- oder Quecksilberstrahl-Unterbrecher, bei welchen die Kontaktgebung entweder durch rotierende Segmente und feststehende Düsen für das in Strahlform heraustretende Quecksilber erfolgte; oder die Segmente standen fest, während die Düsen mit dem ausströmenden Quecksilber in Rotation versetzt wurden. Auf etwas einfacherem Wege konnte das Problem der zuverlässigen Stromunterbrechung durch W. A. Hirschmann gelöst werden. Hier gelangte ein rotierender Schleifkontakt-Unterbrecher in Anwendung, wo durch eine selbsttätige Amalgamierung der Kontaktflächen exakte Unterbrechungen des Primärstromes, auch bei hoher Selbstinduktion, erfolgten. Der durch Prof. Wehnelt eingeführte und nach ihm benannte elektrolytische Unterbrecher war zunächst von verblüffender Einfachheit, weil bei ihm kein Rotationsmechanismus erforderlich war. Doch lehrten weitere Erfahrungen, daß je für bestimmte Zwecke der elektrolytische Unterbrecher oder der elektromechanische unentbehrlich blieben. Heute wird der elektrolytische Unterbrecher allgemein für röntgendiagnostische Zwecke, der elektromechanische Unterbrecher dagegen vorwiegend für röntgentherapeutische Zwecke benutzt.

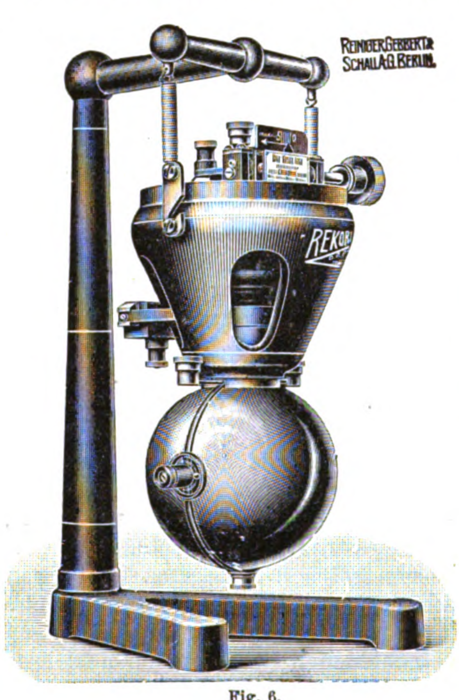


Fig. 6.

In den letzten Jahren ist ein von Tesla zuerst benutztes Unterbrecherprinzip für die Konstruktion verwendet worden. Durch einen Elektromotor wird ein eisernes und mit einer bestimmten Quecksilbermenge gefülltes Gefäß in Rotation versetzt, so daß infolge der Zentrifugalwirkung das Quecksilber einen geschlossenen Ring bildet, welches sich der inneren Gefäßwandung anschmiegt. Eine gleichzeitig mit dem Gefäß in Bewegung gesetzte Kontaktvorrichtung kommt in kurz aufeinanderfolgenden Pausen mit dem Quecksilberring in Berührung, wodurch exakte Stromunterbrechungen erzielt werden.

Dieser Zentrifugal-Unterbrecher *(Fig. 6)* bedarf nur verhältnismäßig wenig Quecksilber und Löschflüssigkeit. Auch das ist als ein Fortschritt gegenüber den älteren Turbinen-Unterbrechern zu bezeichnen, bei welchen oft enorme Quecksilbermengen und zur Funkenlöschung Alkohol oder Petroleum erforderlich waren.

Es muß hier bemerkt werden, daß bei allen elektromechanischen Unterbrechern die Reduktion der Öffnungsfunken, welche bei hohen Selbstinduktionen der Primärwindungen beträchtlich sein können, durchaus notwendig ist. Das wird einerseits erreicht durch Parallelschalten von Kondensatoren mit bestimmter Kapazität zur Unterbrechungsvorrichtung; anderseits wird eine Löschung der Öffnungsfunken durch genügendes Überschichten des Quecksilbers mit Petroleum oder Alkohol erreicht. Für den gleichen Zweck läßt sich auch Leuchtgas verwenden, doch muß das Unterbrechergefäß dann mit sicheren Abdichtungen versehen sein. Der Wehneltunterbrecher bedarf weder eines Kondensators, noch besonderer Vorrichtungen zur Reduktion der Öffnungsfunken; dieselben werden durch die reichlich vorhandene Flüssigkeitsmenge (verdünnte Schwefelsäure) unschädlich gemacht.

(Schluß folgt.)


Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Selbsttätiger Spannungsregler der A. E. G., System Tirrill.

Nach einem Prospekt.

(*Schluß.*)

Der ganze Mechanismus arbeitet in folgender Weise.

Da die Kontakte c_1 c_2 und C_1 C_2 stets gleichzeitig in Wirksamkeit treten, so kann man der Einfachheit halber annehmen, C_1 C_2 wäre allein vorhanden und hätte die Funktion von c_1 c_2 mit übernommen. Ferner wollen wir uns denken, H_2 wäre in irgend einer mittleren Stellung festgehalten und die Spannung der Erregermaschine wäre niedrig. Dann würde die Feder F_1 das Übergewicht über S_1 haben und C_1 auf C_2 drücken. Damit wäre der Nebenschlußwiderstand kurzgeschlossen und die Spannung würde (momentan) so weit in die Höhe schnellen, bis S_1 das Übergewicht bekäme und den Kontakt C_1 C_2 öffnete. Damit würde der Nebenschlußregulator wieder eingeschaltet und die Erregerspannung wieder abfallen usw. Da die Massen gering sind, führt der Hebel in der Minute mehrere hundert solcher Kontaktschwingungen aus. In gleichem Tempo pulsiert die Erregerspannung, und die Generatorspannung stellt sich auf einen Wert ein, der der mittleren Erregerspannung entspricht. Diese mittlere Erregerspannung liegt nun um so höher, je später der Kontakt C_1 C_2 jedesmal geöffnet wird, d. h. je stärker Feder F_1 gespannt ist, oder, da die Federspannung mit der Dehnung der Feder wächst, je höher die Elektrode C_1 im Momente der Öffnung des Kontaktes liegt.

Jeder bestimmten Höhenlage der Elektrode C_1 im Momente der Kontaktöffnung entspricht also bei konstanter Belastung eine bestimmte Generatorspannung.

Nehmen wir nunmehr an, der Hebel H_2 werde nicht mehr festgehalten, die Generatorspannung sei zunächst zu niedrig und der Kontakt C_1 C_2 und damit der Nebenschlußregulator sei kurzgeschlossen. Sogleich schnellt dann die Erregerspannung in die Höhe, die Kraft von S_1 wächst und hebt die Elektrode C_1. Da aber, wie angenommen, zunächst die Generatorspannung zu gering ist, vermag S_2 den Kern K_2 nicht zu halten; er sinkt und hebt damit die Elektrode C_2 hinter C_1 her. Der ganze Kontakt C_1 C_2 bewegt sich geschlossen in die Höhe und öffnet sich erst, wenn die gewünschte Generatorspannung ein wenig überschritten ist und S_2 den Kern K_2 nach unten zieht. Nach der Öffnung des Kontaktes wiederholt sich alsbald das Spiel in der besprochenen Weise und der Generator erhält gerade die gewünschte Spannung.

Steigt die Belastung des Generators, so braucht er einen stärkeren Erregerstrom und damit eine höhere Erregerspannung, um auf

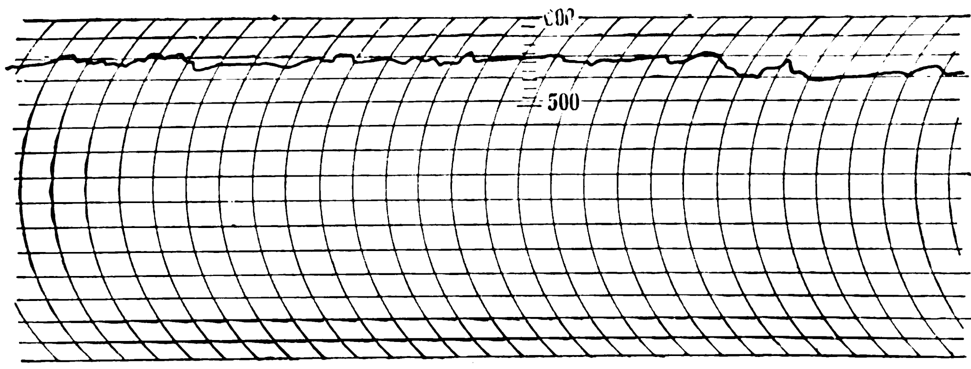


Fig. 2.

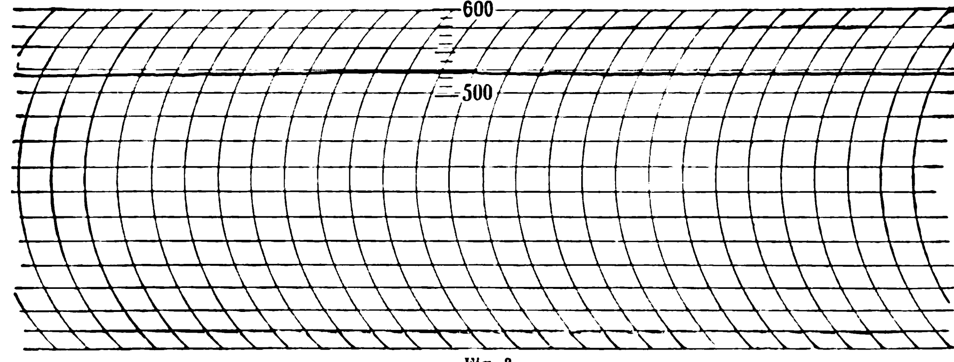


Fig. 3.

Digitized by Google

konstanter Klemmenspannung zu bleiben, d. h., der Kurzschluß des Nebenschlußregulators muß sich in jeder Periode erst später öffnen als ersterer. Dies wird in leicht übersehbarer Weise von der Spule S_2 dadurch herbeigeführt, daß der Öffnungspunkt des Kontaktes C_1 C_2 in die Höhe gerückt wird.

Die Wirkungsweise des Tirrillreglers kann also folgendermaßen zusammengefaßt werden: Einstellung der richtigen Erregerspannung durch periodischen Kurzschluß veränderlicher Dauer; Einstellung der richtigen Kurzschlußdauer durch einen als Ganzes beweglichen

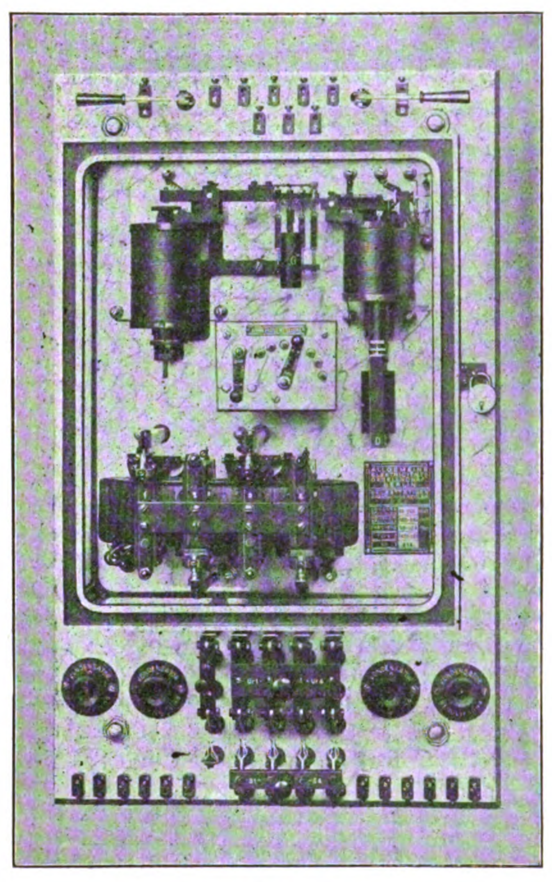


Fig. 4.

Kontakt, dessen Höhenlage durch die Generatorspannung eingestellt wird.

Daß statt des in der Erklärung der Wirkungsweise angenommenen einzigen Kontaktes deren zwei vorhanden sind, hat seinen Grund darin, daß an den Kontakt zwei einander widersprechende Anforderungen gestellt werden. Einerseits muß er leicht sein und geringen Hub haben, um schnell vibrieren zu können und keine wesentlichen Schwankungen der Spannungen während des Hubes zuzulassen; anderseits muß er kräftig sein und großen Hub haben, um den nicht unbeträchtlichen Kurzschlußstrom des Nebenschlußregulators aufzunehmen und exakt zu unterbrechen. Deshalb weist man die erste Aufgabe dem Kontakte C_1 C_2 und die zweite dem Kontakte c_1 c_2 zu.

Will man die Höhe der vom Generator konstant gehaltenen Spannung ändern, so kann man 1. G ändern, (Vergrößerung von G verringert die Generatorspannung), 2. die Windungszahl von S_2 ändern, etwa indem man S_2' davorschaltet, 3. vor S_2 einen regulierbaren Widerstand legen.

Soll nicht die Zentralenspannung, sondern die Spannung eines Speisepunktes konstant gehalten werden, so wird S_2' an einen Stromwandler so angeschlossen, daß er S_2 entgegenwirkt. Dann steigt die Generatorspannung mit der Strombelastung und der Spannungsverlust in der Speiseleitung wird ausgeglichen.

Der Regler besitzt zwei Differentialrelais c_1 c_2, von denen das eine, wenigstens bei kleineren Leistungen, als Reserve dient. Bis 150 *Volt* werden die Regler unmittelbar an die Generatorsammelschienen angeschlossen, darüber hinaus an Transformatoren.

Werden die zu regulierenden Ströme des Nebenschlußreglers so groß, daß ein einziger Kontakt sie nicht mehr bewältigen kann, so unterteilt man den Nebenschlußwiderstand in mehrere von je einem Relaiskontakte überbrückte Teile. Alle Relais werden von demselben Hauptkontakte (C_1 C_2) beeinflußt.

Die Spannungsregelung mehrerer parallel arbeitender Generatoren muß durch einen einzigen Regler ausgeführt werden. Die Bedingung guten Parallelbetriebes ist, daß die Charakteristiken sowohl der Erregermaschinen als auch der Generatoren sich decken.

Die *Fig. 2* u. *3* geben Spannungsdiagramme aus einer Grubenzentrale, *Fig. 2* bei sorgfältiger Handregulierung, *Fig. 3* bei Einschaltung eines Tirrillreglers; der außerordentlich günstige Einfluß des Reglers tritt offensichtlich in Erscheinung.

Die ganze Apparatur wird auf grund der vorher an Hand eines Fragebogens zu machenden Angaben über die zu regulierenden Generatoren usw. fertig einjustiert und übersichtlich montiert geliefert (s. *Fig. 4*). *G. S.*

Glastechnisches.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 465 081. Medizinische Spritze für Punktionen und Injektionen. R. Landsberger, Berlin. 13. 4. 11.

Nr. 466 233. Subkutanspritze, ganz aus Glas, mit an beiden Enden angeordneten Ver-

Digitized by Google

schlußkappen. G. Zimmermann, Stützerbach i. Th. 29. 4. 11.

Nr. 466 344. Ärztliche Spritze für Kranken- und Gesundheitspflege. C. Schwenn, Hamburg. 29. 4. 11.

42. Nr. 465 008. Zentrifugengläschen mit kapillarer und graduierter Verengung zur Honiguntersuchung. C. Desaga, Heidelberg. 24. 4. 11.

Nr. 465 794. Apparat zur Bestimmung des Siedepunktes von Flüssigkeiten. C. Gerhardt, Bonn. 15. 4. 11.

Nr. 466 454. Meßzylinder, dessen oberer Skalenteil verjüngt ist und eine entsprechende feinere Einteilung ermöglicht. H. Holtkamp, Oberhausen, u. C. Gerhardt, Bonn. 5. 5. 11.

Nr. 466 614. Elektrolytischer Wasserzersetzapparat mit Scheidewand. C. Woytaček, Hamburg. 2. 5. 11.

Nr. 466 871. Bade- und Zimmerthermometer. A. Weisbach, Ilmenau. 14. 3. 11.

Nr. 466 908. Automatische Bürette. P. Schubart, Bernburg. 4. 5. 11.

Nr. 467 203. Apparat für maßanalytische Bestimmungen. Ph. Eyer, Kötitz b. Dresden. 12. 5. 11.

Nr. 467 399. Badethermometer. W. Kramer, Zerbst. 11. 5. 11.

Gewerbliches.

Einsendung von Preisverzeichnissen an deutsche Konsulate.

Außer bei dem deutchen Konsulate in Johannesburg (s. *diese Zeitschr. 1911. S. 118*) bestehen noch bei vielen anderen Handelsvertretungen des Reiches im Auslande Katalogsammlungen. Die *Nachrichten für Handel und Industrie* teilen hierüber folgendes mit.

Kais. Generalkonsulat in Kalkutta.

Deutsche Firmen werden im eigenen Interesse ersucht, dem Generalkonsulate regelmäßig ihre neuesten Kataloge zugehen zu lassen. Es wird empfohlen, Kataloge nach Britisch-Indien nur in englischer Sprache zu senden, ferner Preise und Gewichte stets nach englischem System anzugeben.

Kais. Generalkonsulat für Australien in Sydney.

In der Handelsabteilung des Kaiserlichen Generalkonsulats für Australien in Sydney ist eine Sammlung von Katalogen deutscher Fabriken angelegt. Sie hat den Zweck, bei der stetig wachsenden Zahl von Anfragen seitens australischer Käufer alsbaldige genaue Auskunft zu ermöglichen. Im Interesse deutscher Firmen liegt es daher, sich durch Einsendung ihrer Kataloge die Sicherheit zu verschaffen, daß sie bei Anfragen über die von ihnen hergestellten Warengattungen als Bezugsquelle genannt werden. Kataloge ohne Preise, Rabatte und Verkaufsbedingungen sind zwecklos. Firmen, die mit bestimmten Ausfuhr- oder Kommissionshäusern arbeiten oder in Australien Vertreter haben, sollten solche der Handelsabteilung namhaft machen, damit die Anfragenden an sie verwiesen werden können.

Kais. Konsulat in Chicago.

Für den Dienstgebrauch des Handelssachverständigen beim Kais. Konsulat in Chicago ist die Übersendung von Einzelkatalogen deutscher Exportfirmen an das genannte Konsulat erwünscht, je einer in deutscher und in englischer Sprache.

Kais. Generalkonsulat in Kapstadt.

Die in den Räumen des Kaiserlichen Generalkonsulats in Kapstadt errichtete Handelsauskunftstelle legt sämtliche von deutschen Firmen eingehende Kataloge, Zeitschriften usw. sowie die zur Verfügung stehenden deutschen Adreßbücher aus und stellt sie den Interessenten an der Hand eines in einem deutschen und englischen Exemplar vorhandenen Firmenregisters, in dem die in den Katalogen usw. deutscher Firmen erwähnten Waren in alphabetischer Reihenfolge und daneben Vermerke über liefernde Firmen und ihre Kataloge usw. enthalten sind, zur Verfügung. Da die englischen Firmen in Südafrika nur selten Angestellte haben, die des Deutschen mächtig sind, so kommen in erster Linie in englischer Sprache abgefaßte Kataloge usw. in Betracht, deren Einsendung an das Kaiserliche Generalkonsulat in Kapstadt den deutschen Interessenten anheimgestellt wird. Die Verteilung von Katalogen und Warenproben lehnt die Handelsauskunftstelle ab.

Kais. Generalkonsulat in Buenos Aires.

Die eingehenden Kataloge werden für Interessenten zur Einsicht ausgelegt. Kataloge erfüllen meist nur dann ihren Zweck, wenn sie in spanischer, sonst in französischer Sprache abgefaßt sind.

Kais. Generalkonsulat in Rio de Janeiro.

Für Brasilien bestimmte Kataloge, Preislisten und sonstige Drucksachen sollten portugiesisch abgefaßt sein. Deutsche Kataloge sind in Nord- und Mittelbrasilien fast zwecklos, französische oder gar englische haben nur beschränkten Wert. Die Übersendung spanischer Drucksachen faßt der Brasilianer angeblich leicht als eine Zurücksetzung dem spanischen Südamerika gegenüber auf. Kataloge sollen

Digitized by Google

stets Preise, Bedingungen usw. enthalten. Es empfiehlt sich, dieselben, namentlich auch für die Sammlung des Handelssachverständigen, dorthin einzureichen, damit sie sich meldenden brasilianischen Interessenten vorgelegt werden können.

Entwurf zu einem neuen niederländischen Zolltarif.

Der Entwurf sowie eine vergleichende Übersicht zwischen dem Entwurf und dem bestehenden Tarif liegen im Zollbureau des Reichsamts des Innern in Berlin (W, Wilhelmstraße 74) zur Einsichtnahme aus. Die Drucksachen werden Interessenten auf Antrag für kurze Zeit gegen Rückgabe zugesandt, auch wird vom Reichsamt des Innern Auskunft über den Inhalt erteilt.

Der Entwurf des neuen niederländischen Zolltarifs — unter Gegenüberstellung der neuen und der alten Zollsätze — wird demnächst im Buchhandel (Verlag von E. S. Mittler & Sohn in Berlin, Kochstraße 68) in deutscher Übersetzung erscheinen.

Nachrichten für Handel und Industrie[1].

Die im Reichsamt des Innern zusammengestellten „Nachrichten für Handel und Industrie“ haben, wie sich gelegentlich der zur Zeit schwebenden Rundfrage über die Ausgestaltung der Publikation ergeben hat, bei weitem noch nicht die Verbreitung gefunden, die ihrer Bedeutung für unser Wirtschaftsleben entspricht; in manchen Kreisen, denen sie zu dienen bestimmt sind, scheinen sie völlig unbekannt zu sein.

Die „Nachrichten“, deren Auflage zur Zeit 6 600 beträgt, sind dazu bestimmt, aktuelle Mitteilungen über die wirtschaftlichen Verhältnisse und über die Zoll- und Handelsgesetzgebung des Auslandes in weitesten Kreisen bekannt zu machen. Der Stoff wird teils den Berichten der Kaiserlichen Konsuln und Missionen und der Handels- und der landwirtschaftlichen Sachverständigen, teils den einschlägigen ausländischen Publikationen entnommen.

Die Artikel über die wirtschaftlichen Verhältnisse des Auslandes, die den größeren Teil des Inhalts der Veröffentlichung ausmachen, sind der Übersichtlichkeit halber nach bestimmten Erwerbsgruppen zusammengefaßt:

Handel im allgemeinen; Bodenerzeugnisse, Viehzucht und Fischerei; Spinnstoffe; Mineralien, Metalle, Maschinen; Chemische Industrie; Verkehrsmittel usw.

Von den verschiedenen Gebieten, die in den „Nachrichten“ behandelt werden, seien folgende hervorgehoben: Handelsbewegung in den wichtigsten Auslandsstaaten, allgemeine wirtschaftliche Verhältnisse auf ausländischen Märkten, Saatenstand und Ernte, Absatz deutscher Waren im Ausland, Bezug von Rohstoffen, Lage der für unseren Wettbewerb auf dem Weltmarkt wichtigen ausländischen Industrien, neue Verkehrswege, Verkehr der bedeutenden Seehäfen, Frachttarife.

Besondere Berücksichtigung finden Ausschreibungen von Lieferungen, die neuerdings in einem besonderen Abschnitt „Absatzgelegenheiten im Ausland“, wo auch sonstige Winke für den Absatz deutscher Waren auf ausländischen Märkten Aufnahme finden, zum Abdruck gelangen. Beachtung verdienen die Hinweise auf Drucksachen und Warenproben, die in den Diensträumen des Reichsamts des Innern zur Einsichtnahme ausliegen und Interessenten auf Wunsch übersandt werden können. Als besonders wertvoll für unsere Exportindustrie haben sich die als Beilagen zu den „Nachrichten“ erscheinenden „Winke für den deutschen Außenhandel und den Verkehr mit den Kaiserlichen Konsulaten“ erwiesen. Diese „Winke“, von denen bisher sechs Ausgaben erschienen sind, enthalten kurze Ratschläge für den Geschäftsverkehr mit den verschiedenen Auslandsstaaten und Handelsplätzen. In vielen Fällen werden sie dazu beitragen, umständliche und kostspielige Anfragen zu vermeiden.

Von Bedeutung für unser Wirtschaftsleben sind auch die monatlichen Zusammenstellungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes über die deutsche Goldbewegung, sowie die Veröffentlichungen über die vom Reichsamt des Innern eingeleiteten Produktionserhebungen, die zuerst in den „Nachrichten“ erscheinen, von wo sie in die Presse übernommen werden.

Es ist ferner darauf hinzuweisen, daß die Sprechstunden der Kaiserlichen Konsularvertreter und Handelssachverständigen, die diese bei ihrem Aufenthalt in Deutschland im Auswärtigen Amte abhalten, sowie die Besuche der letzteren bei den Handelskammern zwecks Auskunftserteilung regelmäßig in den „Nachrichten“ angekündigt werden.

[1]) Die „Nachrichten für Handel und Industrie“ werden von der Redaktion der D. Mech.-Ztg. regelmäßig gelesen, und unser Blatt bringt stets daraus diejenigen Mitteilungen, die für unser Gewerbe von Wichtigkeit sind, naturgemäß mit einer kleinen, durch sein halbmonatliches Erscheinen bedingten Verzögerung.
Die Red.

Digitized by Google

Der Inhalt der „Nachrichten“ ist, wie aus Vorstehendem entnommen werden kann, äußerst mannigfaltig und umfaßt sämtliche Gebiete des wirtschaftlichen Lebens, die für die Entwickelung und Förderung unserer Handelsbeziehungen mit dem Ausland in Betracht kommen.

Bei der großen Bedeutung, die heute unsere Handelsbeziehungen zum Ausland für unsere gesamte Volkswirtschaft haben, werden aber nicht bloß die am Geschäft mit dem Ausland Beteiligten Nutzen aus dieser Veröffentlichung ziehen, sondern auch weitere Kreise, die sich für die Weltwirtschaft interessieren, werden das reichhaltige Material mit Erfolg verwerten können.

Für die „Nachrichten“, die zur Zeit in der Woche etwa dreimal in dem Umfang von je 8 bis 10 Seiten (abgesehen von Beilagen für die Kohlen- und die Zuckerindustrie sowie die Landwirtschaft), erscheinen, wird keinerlei Abonnementspreis erhoben. Besonders sei darauf hingewiesen, daß die „Nachrichten“ nicht etwa bloß an Behörden, Handels- und Landwirtschaftskammern sowie an sonstige Interessenvertretungen von Handel und Industrie und Landwirtschaft überwiesen werden, sondern jeder Inländer, der ein fortdauerndes Interesse an der Publikation dartut, kann sie unmittelbar beziehen. Um den Bezug der „Nachrichten“ nach Möglichkeit zu beschleunigen, werden sie neuerdings im Postzeitungswege zugestellt. Anträge auf Überweisung der „Nachrichten“ sind jedoch nicht bei den Postämtern zu stellen, sondern an das Reichsamt des Innern (Berlin W 8, Wilhelmstr. 74) zu richten. Hierbei ist anzugeben, ob die einzelnen Nummern bei der Post abgeholt werden sollen, oder ob die Zustellung ins Haus erfolgen soll. Im letzteren Falle ist mitzuteilen, daß das Bestellgeld (etwa 0,96 *M* jährlich) von dem Empfänger bei der Postanstalt bezahlt werden wird. Einzelne Nummern können auf Antrag unmittelbar zugestellt werden.

Bücherschau u. Preislisten.

P. Günther, Quarzglas. Seine Geschichte, Fabrikation und Verwendung. 8°. 51 S. mit 10 Fig. Berlin, J. Springer 1911. Geh. 1,40 *M*.

Das kleine Buch bietet auf engem Raum eine Übersicht über die Entwicklung der Quarzglas-Technik. Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung wird die Fabrikation des Quarzglases geschildert, die sich, je nachdem das Ausgangsmaterial Bergkristall oder Quarzsand ist, ganz verschiedenartig abspielt. Nach besonders eingehender Beschreibung der verwendeten elektrischen Öfen wird die Formgebung des Schmelzgutes besprochen. Hieran schließen sich besondere Abschnitte, welche die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Quarzglases sowie seine Verwendungen behandeln. Eine Literaturübersicht macht den Beschluß. Das Buch sei der Beachtung unserer Leser empfohlen. *G.*

A. Föppl, Vorlesungen über technische Mechanik. I. Band: Einführung in die Mechanik. 4. Aufl. 8°. XV u. 424 S. mit 104 Figuren. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1911. Geb. 10 *M*.

Der Erfolg des Buches spricht am besten für seinen Wert. Auf dem wichtigen Gebiet der Mechanik können sich unsere Leser schwerlich einem zuverlässigeren Führer anvertrauen. *G.*

S. Herzog, Schule des Elektromonteurs. Handbuch für Elektromonteure und Maschinisten elektr. Kraft- u. Lichtanlagen. 2. verm. u. verb. Aufl. Kl.-8°. IV, 153 S. mit 128 Abb. Leipzig, O. Leiner 1910. Leinw. 2,00 *M*.

O. Lippmann, Die Werkstatt des Maschinenbauers und Mechanikers. Unter Mitwirkung namhafter Fachleute aus der Praxis bearbeitet. III. Teil. Die Werkzeuge zum Messen und Anreißen. 8°. III, 43 S. mit 14 Tfln. Dresden, O. Lippmann 1910. In Mappe 2,50 *M*.

C. Matschoss, Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereins deutscher Ingenieure. II. Band. Lex.-8°. III, 329 S. mit 356 Fig. und 16 Bildnissen. Berlin, J. Springer 1910. 8,00 *M*, in Leinw. 10,00 *M*.

Preislisten usw.

F. Feldhaus, Die geschichtliche Entwickelung der Technik des Lötens. 8°. 48 S. mit 20 Fig. Herausgegeben von Claßen & Co. G. m. b. H., Berlin.

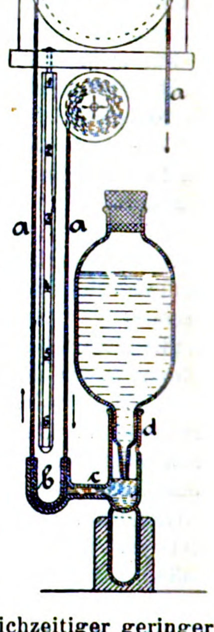
Die bekannte Lötmittel-Fabrik hat ihr neues Preisverzeichnis an eine kleine geschichtliche Studie aus bewährter Feder angegliedert. Diese vornehme Form der Reklame wird bei vielen Beifall finden, zumal es sich durchaus lohnt, den interessant geschriebenen Aufsatz zu lesen. Die Vorzüge der Fludor-Lötmittel sind hinreichend bekannt. Die Firma vertreibt aber auch Isoliermaterialien für die Elektrotechnik (Tensionit) und einen neuen Kollektorschutz „Primas“. *G.*

Digitized by Google

Patentschau.

Einrichtung zur **Projektion undurchsichtiger Gegenstände**, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Kondensor und Objektiv ein rechtwinkliges Prisma eingeschaltet ist, dessen Hypotenuse das vom Kondensor kommende Licht zwecks Beleuchtung des undurchsichtigen Gegenstandes durchdringt, worauf das von diesem Gegenstande ausstrahlende diffuse Licht an der Hypotenuse des Prismas totalreflektiert und in das Objektiv geleitet wird. E. Leybolds Nachf. in Cöln. 10. 7. 1909. Nr. 225 754. Kl. 42.

Lötwasser zur Verwendung beim Löten von Aluminium, bestehend aus einer filtrierten Lösung von 2 bis 10 *g* Chlorkalk mit 1 *l* Salmiakgeist. H. Germann in Zürich. 18. 10. 1908. Nr. 227 416. Kl. 49.



1. Verfahren zur **Prüfung von Luft** oder andern Gasen auf gewisse Gasbeimischungen, wobei die Farbänderung eines mit einer Reaktionsflüssigkeit benetzten, mit einem andern Reagens präparierten Fadens, Bandes o. dgl. als Prüfungsmittel dient, dadurch gekennzeichnet, daß der vor dem Entwickeln der Prüfungsfärbung mit einem oder mehreren Reagentien präparierte und für gewöhnlich außerhalb der Reagenzflüssigkeit für die Färbung aufbewahrte Prüfungskörper (Faden, Band *a* o. dgl.) zum Zwecke der Färbung mit dem zur Prüfung benutzten Teil durch einen Behälter *b* mit der Färbungsflüssigkeit hindurch bewegt bezw. in den Behälter eingetaucht wird.

2. Apparat zur Ausübung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Reaktionsflüssigkeitsbehälter *b* mittels einer Leitung *c* mit einem Behälter *d* für einen Reaktionsflüssigkeitsvorrat kommuniziert und von diesem seinem Reagenzverbrauch entsprechend gespeist wird. M. Arndt in Aachen. 8. 1. 1909. Nr. 227 407. Kl. 42.

1. Verfahren zur **Herstellung magnetisierbarer Materialien** von gleichzeitiger geringer Leitfähigkeit für elektrische und magnetische Apparate nach Pat. Nr. 226 347, dadurch gekennzeichnet, daß als Oxydgemische von der allgemeinen Formel $x\ Fe_2\ O_3 + y\ Me\ O$ zwei oder mehr zweiwertige Oxyde der allgemeinen Formel $x\ Fe_2\ O_3 + y\ Me\ O + 2\,x\ Me_1\ O$ in Anwendung gebracht werden.

2. Verfahren zur Herstellung magnetisierbarer Materialien von gleichzeitiger geringer Leitfähigkeit für magnetische und elektrische Apparate nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhöhung der Permeabilität die Abkühlung möglichst rasch erfolgt. Nr. 227 787. 25. 2. 1909.

Desgleichen, dadurch gekennzeichnet, daß gepulverte oder gefällte magnetische Oxyde mit fein gepulvertem Eisen oder Ferrum reductum innigst gemischt und dann gepreßt werden. S. Hilpert in Grunewald-Berlin. 12. 5. 1909. Nr. 227 788; Zusätze zu Pat. Nr. 226 347. Kl. 21.

Vereinsnachrichten.

Das **Fest des 75-jährigen Bestehens** feierte am 1. Juli die Firma **C. Lüttig,** wohl die älteste feinmechanische Werkstatt Berlins.

Nach dem Tode des Begründers, dem es vergönnt war, in 53-jähriger Arbeit die Firma aus kleinsten Anfängen bis zu hoher Bedeutung emporzuführen, ging 1889 das Geschäft auf Sohn und Schwiegersohn über; letzterer, eines unserer ältesten Mitglieder, Hr. E. Böhme, leitet heut die Firma. Möge es ihm vergönnt sein, noch lange Jahre an ihrer Spitze zu stehen und den alten Ruf der Werkstatt zu erhalten und zu mehren, damit diese noch bis in fernste Zeiten zur Ehre der deutschen Feinmechanik bestehen bleibe und blühe!

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 14. **15. Juli.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Elektromedizinische und röntgentechnische Fortschritte in den letzten Jahren.

Von **G. Heber** in Berlin, Ingenieur der A.-G. Reiniger, Gebbert & Schall.

(*Schluß.*)

Röntgenapparate ohne Unterbrecher. Als Betriebsstrom für diese Apparatengruppe wird gewöhnlicher Wechselstrom benutzt; etwa vorhandener Gleichstrom wird durch den rotierenden Umformer in einphasigen Wechselstrom umgewandelt. Um nun den Wechselstrom in einen für den Röntgenröhrenbetrieb brauchbaren Hochspannungsstrom umzuwandeln, wird folgender Weg eingeschlagen. Der durch die Primärwindungen eines Hochspannungstransformators hindurchfließende Wechselstrom bringt ein alternierendes Kraftlinienfeld hervor; durch dasselbe entstehen in der Sekundärspule ebenfalls Wechselströme mit hoher Spannung, deren Periodenzahl mit der des Primärstromes übereinstimmt. Dieser hochgespannte Wechselstrom wird dann durch einen rotierenden Gleichrichter in einen pulsierenden Hochspannungs-Gleichstrom umgewandelt, welcher sich zum Betrieb der Röntgenröhre sehr gut eignet.

Bei diesem Apparatensystem werden also die induktiven Eigenschaften des Wechselstromes ausgenutzt. Unterbrechungsvorrichtungen und Kondensatoren fallen gänzlich fort, da keine Stromöffnungen stattfinden. Ist der Apparat an ein Gleichstromnetz angeschlossen, so übernimmt die Achse des rotierenden Umformers gleichzeitig die Aufgabe, die Achse des Gleichrichters in Umdrehung zu versetzen. Die Gleichrichtung des hochgespannten Wechselstromes muß genau in demselben Tempo der primären Stromwechsel vor sich gehen, mit anderen Worten: es muß Synchronismus zwischen dem Umformeranker und Gleichrichter vorhanden sein. Ist dagegen der Apparat für direkten Anschluß an ein Wechselstromnetz bestimmt, so wird zuerst ein kleiner Wechselstrommotor auf Synchronismus mit der Periodenzahl des Netzstromes gebracht. Hier fällt dem Elektromotor nur die Aufgabe zu, den Gleichrichter in Betrieb zu setzen. Diese Vorbereitung erfordert nur wenige Sekunden, worauf der Wechselstrom des Netzes direkt den Primärwindungen des Transformators zugeführt wird. Nach erfolgter Gleichrichtung kann dann der hochgespannte Strom der Röntgenröhre zugeführt werden.

Der durch Transformierung und Gleichrichtung erhaltene Hochspannungsstrom ist ein reiner pulsierender Gleichstrom. Verkehrte Stromimpulse sind gänzlich ausgeschlossen, Ventilröhren oder Vorschaltfunkenstrecken daher entbehrlich. Das Umsetzungsverhältnis des Transformators kann von vornherein so gewählt werden, daß bei entsprechender Einstellung diejenigen Spannungen zur Verfügung stehen, wie solche zum Betrieb der drei typischen Härtegrade von Röntgenröhren erforderlich sind. Mit Härtegrad bezeichnet man nämlich die Fähigkeit einer Röntgenröhre, bei einem bestimmten Vakuum Röntgenstrahlen von verschiedener Durchdringungsfähigkeit zu liefern. Bei niedrigem Vakuum genügen mäßige Spannungen für den Röhrenbetrieb, diese Röhre wird als „weich“ bezeichnet und liefert Strahlen von geringer Durchdringungsfähigkeit. Durch ein etwas höheres Vakuum nimmt die Durchdringungsfähigkeit der Strahlen zu, die Röhre hat den Härtegrad „mittelweich“ und erfordert zum Betrieb etwas höhere Spannungen. Der mit „hart“ bezeichnete Zustand der Röntgenröhre wird durch ein hohes Vakuum hervorgebracht, es sind beträchtliche Spannungen für den Betrieb erforderlich und die Strahlen zeichnen sich durch eine

Digitized by Google

sehr große Durchdringungsfähigkeit aus. Weiterhin kann durch Hinzunahme eines Regulierwiderstandes die Intensität des Hochspannungsstromes von Fall zu Fall geändert werden. Eine besondere Zusatzvorrichtung, welche im sekundären Stromkreis vorhanden ist, macht die vollkommene Ausschaltung der Hälfte der gesamten Stromimpulse möglich. Diese Einrichtung hat sich besonders dann als recht brauchbar und schonend für die Röntgenröhre erwiesen, wenn dieselbe längere Zeit hindurch eingeschaltet bleibt, was bei Durchleuchtungen und Bestrahlungen häufig vorkommt. Durch die Einführung des unterbrecherlosen Systems ist der Betrieb des Röntgeninstrumentariums wesentlich vereinfacht und dem Röntgenarzt nebst seinem Hilfspersonal das Arbeiten erleichtert.

Die immer mehr zunehmende Verwendung der Röntgenstrahlen brachte es mit sich, daß Spezialapparate für bestimmte medizinische Zwecke entstanden sind. Ihre Größe und Zusammenstellung richtet sich in erster Linie nach den Anforderungen. Oft muß der Röntgenapparat, welcher in einem Krankenhause zur Aufstellung gelangt, außerordentlich anpassungsfähig sein. Der Arzt für innere Krankheiten verlangt gute Durchleuchtungen und stellt weiterhin die Forderung, Schnellaufnahmen der inneren Organe machen zu können. Hier muß vor allen Dingen ein gutes Durchleuchtungsstativ zur Verfügung stehen, welches auch für Aufnahmen Verwendung finden kann. Der Arzt für chirurgische Behandlungen legt dagegen großen Wert auf gute und scharfe Strukturzeichnungen bei Skelettaufnahmen. Hierfür muß eine Blendenvorrichtung mit Kompression zur Verfügung stehen. Aber auch Bestrahlungen von Hautflächen oder tiefer liegenden Krankheitsherden sollen mit dem Röntgenapparat ausgeführt werden können, und für derartige Zwecke muß ein leicht einstellbares Bestrahlungsstativ mit den erforderlichen Blendenvorrichtungen vorhanden sein. Es ist selbstverständlich, daß der Röntgenapparat und die Zahl der Hilfsapparate um so größer ausfallen müssen, je umfangreicher das Krankenmaterial ist, welches zur Untersuchung und Behandlung gelangt. Es ist bemerkenswert, daß die Röntgenstationen der neuerbauten Krankenhäuser mit allen erdenklichen röntgentechnischen Hilfsmitteln ausgestattet sind und daß oft eigene Gebäude für das umfangreiche Rüstzeug der modernen Röntgentechnik errichtet werden. Die Inanspruchnahme des Röntgeninstrumentariums ist auf manchen Stationen so groß, daß zwei oder mehr Apparate zur Aufstellung gelangen, welche dann für die speziellen Zwecke hergerichtet werden. Hier kann man die enormen Fortschritte auf diesem Gebiet sofort übersehen, wenn man die vor 12 bis 14 Jahren gebräuchlich gewesenen Einrichtungen mit den heutigen vergleicht.

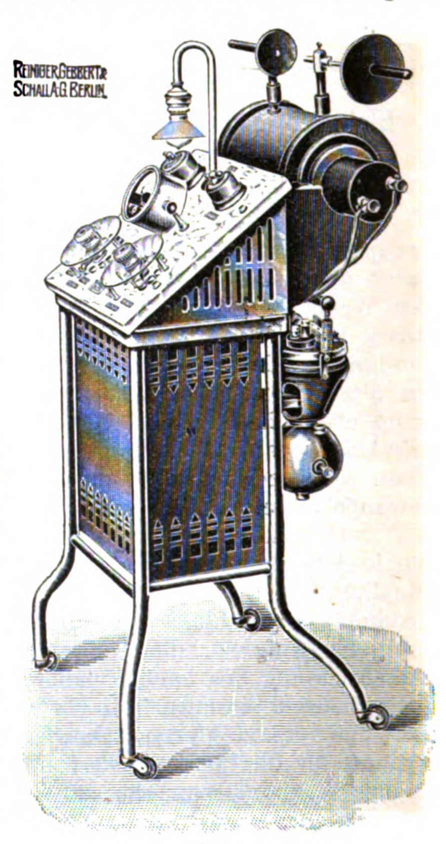


Fig. 7.

Auch für den Arzt der Privatpraxis sind preiswerte und leistungsfähige Röntgenapparate entstanden. Interessant ist eine Zeitungsnotiz aus dem Jahre 1896, wo ausgeführt wird, „daß an die allgemeine Einführung des Röntgenapparates für privatärztliche Zwecke infolge der hohen Anschaffungskosten kaum gedacht werden könne“. Inzwischen aber ist der bedeutende medizinische Wert der Röntgenstrahlen immer mehr erkannt worden, und die umfangreiche Verwendung hat zu der Entstehung eines ganz neuen Gebietes, der Röntgentechnik, geführt. Dieser fiel die Aufgabe zu, die Röntgenapparate so auszugestalten, daß auch dem Arzt der Privatpraxis damit gedient werden konnte. Während früher die Aufstellung eines Röntgenapparates im Behandlungszimmer des Arztes insofern mit einigen Umständlichkeiten verbunden war, weil Induktor, Unterbrecher und Schalttafel mit den erforderlichen Zuleitungen an der Wand befestigt wurden, erfolgt heute die Aufstellung des Instrumentariums in der einfachsten Weise, die Verbindung mit dem Leitungsnetz wird durch einen Steckkontakt hergestellt. So kann der Chirurg, der Orthopäde, der Internist, der Hautspezialist

Digitized by Google

und der Zahnarzt den Röntgenapparat jederzeit für seine Zwecke in Anwendung bringen. *Fig. 7* stellt ein solches einfaches Röntgeninstrumentarium dar, welches speziell für zahnärztliche Aufnahmen bestimmt ist.

Mit der fortschreitenden Verbesserung des Röntgeninstrumentariums und der damit in Verbindung stehenden Steigerung der Leistungsfähigkeit mußte auch an die Herstellung brauchbarer *Röntgenröhren* gedacht werden. Die in früheren Jahren benutzten Röhren lieferten zwar befriedigende Resultate bei Durchleuchtungen und Aufnahmen, doch zeigten sich gerade bei letzteren verschiedene Mängel. Zunächst mußten die Elektroden wesentlich verstärkt werden und besonders die Antikathode wurde für eine bessere Ableitung der durch auftreffende Kathodenstrahlen erzeugten Wärmemengen eingerichtet. Es sind auch Versuche gemacht worden, den aus Platin bestehenden Antikathodenspiegel durch ein anderes Metall, z. B. Iridium oder Tantal, zu ersetzen. Doch lehrten die Erfahrungen, daß eine aus Platin bestehende Antikathodenfläche dieselben Resultate liefert. Die Hauptsache bleibt eine schnelle und gute Wärmeableitung. Auch bei der Herstellung des Vakuums wurde eine größere Sorgfalt beobachtet, und man stellte fest, daß die Röntgenröhre wesentlich bessere Resultate liefert, wenn schon während der Evakuierung diejenige Art des Hochspannungsstromes hindurchgeleitet wird, welche späterhin für den ständigen Betrieb in Betracht kommt. Ferner erfuhren die Reguliervorrichtungen zahlreiche Verbesserungen, und wenn sich auch nicht jede Neuerung brauchbar zeigte, so besitzen doch wenigstens die gut ausgeführten Röntgenröhren Reguliervorrichtungen, mit welchen zu hohe Härtegrade leicht reduziert werden können. Je nach dem Verwendungszweck werden die Röntgenröhren für Bestrahlungen, Durchleuchtungen und Aufnahmen hergestellt. Ganz besonders die für Aufnahmen bestimmten Röhren sind so weit verbessert worden, daß dieselben mit den stärksten zur Verfügung stehenden Energiemengen momentan belastet werden können. Hier müssen auch die Versuche der Gebrüder Lindemann erwähnt werden. Dieselben konnten eine Glassorte ausfindig machen, welche noch Röntgenstrahlen von geringster Durchdringungsfähigkeit durchläßt; das gewöhnliche, für Röntgenröhren verwendete Glas hält selbst in dünnsten Schichten derartige Strahlen zurück. Erhält eine gewöhnliche Röntgenröhre gegenüber der Antikathode ein Lindemannsches Glasfenster (Lithiumborat-Glas), so können die erwähnten Strahlen heraustreten und dort angewendet werden, wo keine erheblichen Tiefenwirkungen erforderlich sind.

Weitere wichtige Fortschritte sind zu verzeichnen, wo es darauf ankommt, die Röntgenapparate mit Schutzvorrichtungen zweckmäßig auszurüsten. Seitdem die schädigenden Wirkungen der Röntgenstrahlen bekannt geworden sind, hat man auch Mittel und Wege gefunden, die unheilvollen Wirkungen soviel wie möglich auszuschalten. Einerseits ist das dadurch erreicht, daß die Röntgenröhre von einem Blendenkasten umgeben ist, welcher nur an einer bestimmten Öffnung den Austritt der Strahlen erlaubt. Diese Öffnung kann von Fall zu Fall durch Einschalten besonderer Blenden für den Zweck der Untersuchung oder Bestrahlung verändert werden. Die Baryumplatincyanürschirme, welche zur Durchleuchtung dienen, sind mit Bleiglas bedeckt, welches keine Röntgenstrahlen zum Gesicht des Beobachters gelangen läßt; an den Schirmseiten angebrachte Handschützer bewahren die Hände vor den Strahlen. Durch geeignete Aufstellung von Schutzkabinen und Schutzwänden, welche mit Bleiblech beschlagen sind und ein Bleiglasfenster zur Beobachtung enthalten, kann sich jeder, welcher ständig mit Röntgenstrahlen zu tun hat, vor der schädigenden Einwirkung derselben schützen.

Mit regem Eifer ist auch an der Vervollkommnung der Meßmethoden gearbeitet worden. Die qualitativen Messungen erstreckten sich auf die Durchdringungsfähigkeit der Röntgenstrahlen und werden mit den Härtemessern nach Benoist, Walter oder Wehnelt vorgenommen. Die quantitativen Strahlenmessungen, welche besonders für die Röntgentherapie von großer Bedeutung sind, erfolgen auf indirektem Wege, indem die Eigenschaften der Röntgenstrahlen, auf bestimmte Verbindungen färbend oder zersetzend einzuwirken, benutzt werden. Es liegen bei den Intensitätsbestimmungen der Röntgenstrahlen dieselben Schwierigkeiten vor, wie in der Photometrie, wo ja auch die Verwendung einer absoluten Lichteinheit für praktische Zwecke nicht durchführbar ist.

Zum Schluß mögen noch die jüngsten Fortschritte in der Technik der Moment-Röntgenaufnahmen kurze Erwähnung finden. Die Bemühungen, mit Hilfe der Röntgenstrahlen Momentaufnahmen des Skeletts und der inneren Organe herzustellen, sind

Digitized by Google

zunächst durch Verwendung der Verstärkungsschirme wesentlich erleichtert worden. Diese Schirme enthalten als wirksame Substanz Calciumwolframat, welches durch Röntgenstrahlen zur Blaufluoreszenz angeregt wird. Die photographische Trockenplatte wird mit einem solchen Verstärkungsschirm zusammengebracht und durch eine Kassette lichtdicht verschlossen. Das aufzunehmende Objekt befindet sich mit der Kassette vor der Röntgenröhre, diese wird nur für sehr kurze Zeit mit einem intensiven Hoch-

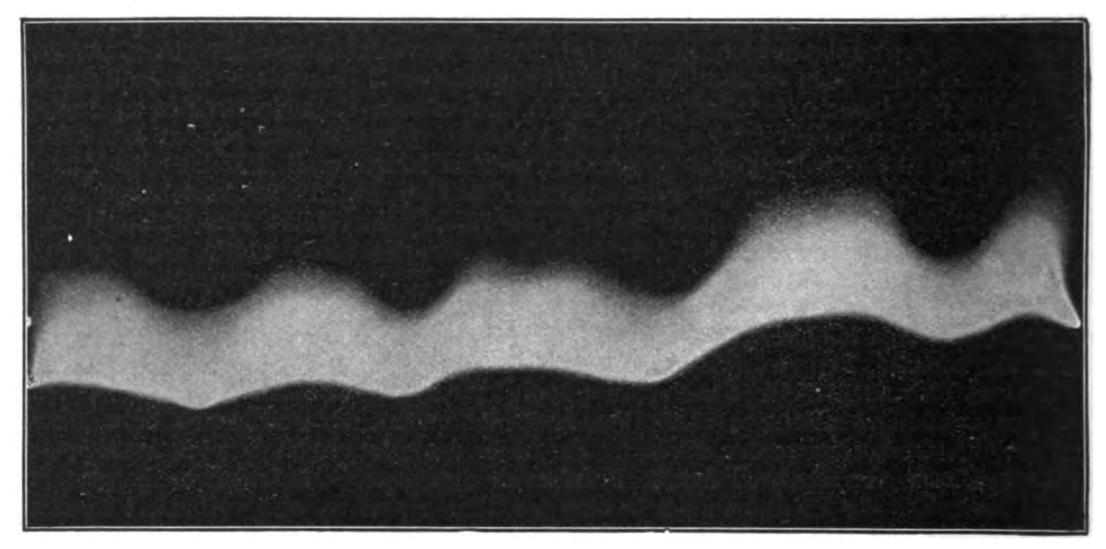


Fig. 8.

spannungsstrom belastet. Es entsteht auf der Verstärkungsschirmfläche, mit derselben Zeitdauer der Röhrenbelastung, ein Fluoreszenzbild des aufzunehmenden Objektes, welches chemisch sehr aktiv ist und sofort ein latentes Bild auf der Trockenplattenschicht hervorbringt. Durch den bekannten photographischen Prozeß wird dann das Trockenplattenbild vollendet.

Es sind für die Moment-Röntgenaufnahmen besondere Schaltvorrichtungen konstruiert worden, denen die Aufgabe zufällt, den Primärstrom von ziemlicher Stärke

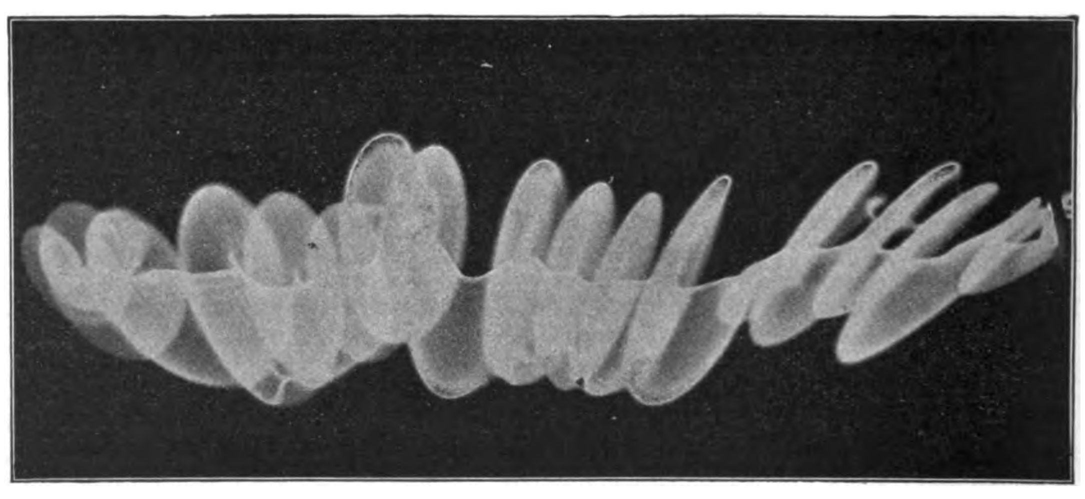


Fig. 9.

im Bruchteil der Sekunde auszuschalten. Je kürzer die Zeitdauer bei der Exposition gewählt wird, um so stärker kann die Röntgenröhre belastet werden. Diese muß selbstverständlich für derartige Momentbelastungen besonders hergerichtet sein und darf weder einen zu geringen noch zu hohen Härtegrad besitzen.

Durch eine genügend große und richtige Dimensionierung des Induktors, sowie durch Anwendung eines geeigneten Unterbrechers ist es sogar möglich, Röntgenaufnahmen mit einem einzigen Stromimpuls herzustellen, dessen Zeitdauer bei

Digitized by Google

der Entladung durch eine Röntgenröhre ungefähr $^1/_{200}$ Sekunde beträgt. Für diese „Unipuls-Aufnahmen“ muß natürlich eine größere Energiemenge aufgewendet werden, als es bei den normal gebräuchlichen Röntgenapparaten der Fall ist. Allerdings handelt es sich dabei nur um eine ganz kurze Stromschlußdauer. Der Apparat wird in ein Gleichstromnetz von 110 oder 220 *Volt* eingeschaltet und durch einen besonders konstruierten Einzelschlagunterbrecher wird der Primärstromkreis geschlossen: die Stromstärke erreicht dabei 40 bis 50 *Ampere*. In diesem Augenblick wird durch Freigabe des Kontakthebels der Stromkreis momentan und sicher unterbrochen, so daß ein Magnetfeld von mächtiger Intensität einen sehr kräftigen Öffnungsstrom-Impuls in der Sekundärspule entstehen läßt. Die photographische Aufnahme einer solchen Unipuls-Entladung ist durch die *Fig. 8* veranschaulicht: hier befand sich die Funkenentladung weit genug von der Primärspule, so daß sich der Einfluß des Magnetfeldes nicht bemerkbar macht. Dagegen zeigt die *Fig. 9* die Aufnahme des Entladungsfunkens in ziemlicher Nähe der Primärspule, und man sieht, wie durch das Magnetfeld die Aureole spiralförmig um den Funkenkern verläuft. Ein derartiger Stromimpuls wird nun durch eine Röntgenröhre hindurchgeschickt, welche eigens für diese Unipuls-Aufnahmen hergerichtet ist. Das Rohr läßt im kritischen Moment einen grellen, gelblichweißen Lichtblitz erkennen, und es ist bewundernswert, daß ein so subtiler Apparat, wie die Röntgenröhre, diese enorme Energiemenge aufnehmen kann. Es lassen sich ohne jede Gefahr für Röntgenröhre und Apparat eine größere Anzahl von Unipuls-Entladungen hintereinander hervorbringen, wobei auch nicht eine einzige Fehlentladung vorkommt. Mit Benutzung eines guten und empfindlichen Verstärkungsschirmes können in der verhältnismäßig sehr kurzen Zeit scharf begrenzte Aufnahmen der inneren Organe und der Skeletteile erhalten werden.

Durch die Fortschritte in der Technik der Moment-Röntgenaufnahmen ist die Aussicht vorhanden, zwei weitere Spezialgebiete, die sich noch im Versuchsstadium befinden, der praktischen Verwertung näher zu bringen, nämlich die Moment-Röntgen-Stereoskopie und die Röntgen-Kinematographie. Das außerordentlich rege Interesse, welches der Röntgentechnik entgegengebracht wird, und der Arbeitseifer, welcher auf diesem Gebiet vorhanden ist, berechtigen zu der Hoffnung, daß noch eine große Anzahl von wichtigen Aufgaben gelöst werden kann.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Methode des Schwebens zur Dichtebestimmung homogener fester Körper.

Von J. L. Andreae.

Zeitschr. für physikal. Chem. 76. S. 491. 1911.

Die spezifische Gewichtsbestimmung kleiner Körper, insbesondere von Kristallen, deren Dichte geringer als 3 ist, erfolgt in der Regel nach der Suspensionsmethode mit Thouletscher Lösung. Bekanntlich hat man es bei dieser Methode mit zwei Operationen zu tun: der Herstellung eines Gemenges aus einer schweren und einer leichten Flüssigkeit, z. B. Methylenjodid und Benzol, worin der vollkommen homogene Kristall schwebt, und der Bestimmung des spezifischen Gewichtes dieses Flüssigkeitsgemenges nach einer der bekannten, zuverlässig und bequem arbeitenden Methoden. Der mit Hilfe dieser Schwebemethode bislang erreichte Genauigkeitsgrad beträgt etwa 1 : 1000. Verf. gibt eine Modifikation in der Ausführung dieser Methode des Schwebens an, die ihn in den Stand setzt, eine Genauigkeit von nahezu 1 : 10 000 zu erzielen.

Besonders störend machten sich bei dem alten Verfahren die infolge kleiner Temperaturschwankungen in der äußerst beweglichen Flüssigkeit hervorgerufenen Konvektionsströmungen bemerkbar, welche eine genaue Wahrnehmung des Schwebens beeinträchtigten. Diese Schwierigkeit vermeidet der Verf. in sehr einfacher und glücklicher Weise dadurch, daß er das die Flüssigkeiten enthaltende Dilatometer in ein weiteres Becherglas mit Wasser stellt, dessen Temperatur erhöht oder erniedrigt wird, bis die Kristalle schweben. Auf dieser Feineinstellung mit Hilfe von Temperaturänderungen an Stelle der Abgleichung des Mischungsverhältnisses beider Flüssigkeiten beruht im wesentlichen die große Genauigkeit der Methode, die zugleich die Dichte des Körpers bei verschiedenen Temperaturen und damit den mittleren Ausdehnungskoeffizienten innerhalb des benutzten Temperaturintervalls mit ziemlicher Sicherheit zu ermitteln gestattet. *Wr.*


Digitized by Google

Klinikern und Chirurgen gesammelten Erfahrungstatsachen hat die Aktiengesellschaft Reiniger, Gebbert & Schall, Berlin-Erlangen, neuerdings einen Universal-Hochfrequenzapparat hergestellt, mit welchem sowohl die Thermopenetration und Kondensatorbettbehandlung, als auch die Forestsche Hochfrequenzkaustik und die Elektrokoagulation vorgenommen werden können.

(Schluß folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Über die Verwendung des Quecksilberlichtes für mikroskopische Arbeiten.

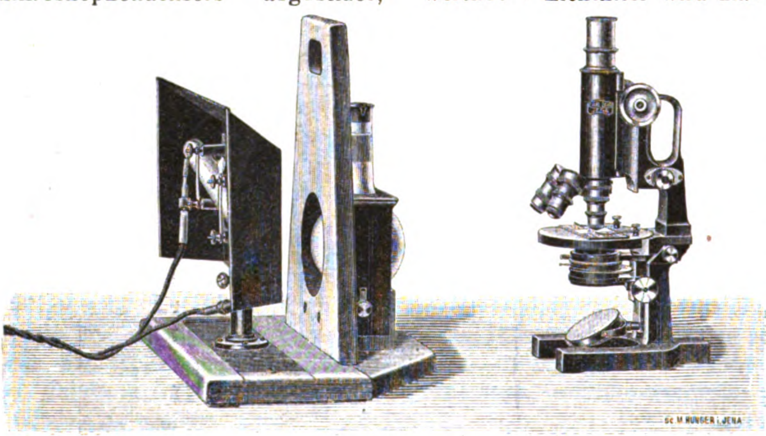
Von A. Köhler.

Zeitschr. f. wiss. Mikr. 27. S. 329. 1911.

Die beistehende Figur zeigt eine Beleuchtungsvorrichtung zum Mikroskopieren. Eine „Hageh-Lampe“ (Quecksilberlampe) von Schott & Gen. beleuchtet durch die Öffnung eines Schirmes hindurch eine mit Flüssigkeit gefüllte Kochflasche. Durch diese wird die leuchtende Gassäule auf der Irisblende des Mikroskopkondensors abgebildet, welcher seinerseits ein Bild des von den Strahlen durchlaufenen Teiles der Kochflasche ungefähr in der Ebene des Objektes entwirft. Die Füllung der Kochflasche dient zugleich auch als Lichtfilter. Verf. gibt Rezepte an, wie man aus dem Spektrum der Hageh-Lampe folgende Linien isoliert: 1) die grüne Linie von der Wellenlänge $\lambda = 546\ \mu\mu$; 2) diese und die gelben Linien $\lambda = 576$ und $579\ \mu\mu$; 3) die beiden letzteren allein; 4) die blauen und violetten Linien $\lambda = 436$, 407 und $405\ \mu\mu$. Beispielsweise ist ein Filter folgender Zusammensetzung:

Destilliertes Wasser	300 *ccm*
Pikrinsäure	0,4 *g*
Kupfersulfat	3,5 *g*
Didymnitrat	15 *g*

nur für die Linie $\lambda = 546\ \mu\mu$ durchlässig. Die mit den entsprechenden Flüssigkeiten gefüllten Kochflaschen werden durch paraffinierte Korken verschlossen sowie mit Paraffin zugeschmolzen und sind dann jederzeit gebrauchsfertig.



Um die feinsten Details möglichst deutlich erkennen zu können, wird man in der Regel das grüne Licht verwenden, da dessen Wellenlänge fast genau mit derjenigen zusammenfällt, für welche das Auge am empfindlichsten ist. Die Helligkeit ist so groß, daß sie auch für die stärksten Vergrößerungen ausreicht; überdies können alle Objektive — auch die Achromate — noch sehr starke Okulare vertragen, weil die chromatischen Bildfehler bei der Beleuchtung mit dem streng monochromatischen Lichte vollkommen wegfallen. Das gelbe und das blaue Lichtfilter wird man mehr zu Studien über die Änderung des Auflösungsvermögens mit der Wellenlänge verwenden, weniger zur eigentlichen Beobachtung.

Auch für mikrophotographische Arbeiten kann die Lampe gebraucht werden. Sie steht dabei hinsichtlich der Helligkeit durchschnittlich etwa auf derselben Stufe wie das Gasglühlicht und wird bei diesen Arbeiten am besten in Verbindung mit der Sammellinse mit Irisblende benutzt, die von der Firma Carl Zeiß für Gasglühlicht geliefert wird. Der Lampenträger ist zu diesem Zwecke so eingerichtet, daß er leicht von der Mikroskopierlampe abgenommen und zur Verwendung auf der optischen Bank auf einen Reiter aufgesetzt werden kann. Während die Hageh-Lampe für die subjektive Beobachtung gerade die passende Flächenhelle besitzt, die für bequemes Arbeiten bei den stärksten Vergrößerungen vollkommen ausreicht, ohne bei schwächeren zu groß zu sein, ist die Flächenhelle für mikrophotographische Arbeiten bei starken Vergrößerungen zu gering. In diesem Falle verwendet Verf. mit Erfolg die von der Quarzlampen-Gesellschaft in Hanau fabrizierte Quarzlampe nach Dr. Küch, und zwar das für Bestrahlungszwecke konstruierte Modell nach Nagelschmidt. Der Brenner wird in einem geeigneten Gehäuse mittels Reiters auf die optische Bank gesetzt, ein Sammelsystem, ähnlich den für Bogenlicht


Digitized by Google

oder Kalklicht gebräuchlichen, sammelt die Strahlen, und durch passende Lichtfilter, welche man am besten in etwa 3 *cm* dicker Schicht mittels Küvetten vorschaltet, werden die gerade verlangten Strahlengattungen isoliert.

Verf. gibt Anweisungen, wie man Licht von folgenden Wellen erhält: 1) 436 $\mu\mu$; 2) 546, 576 und 579 $\mu\mu$; 3) 546 $\mu\mu$; 4) 576 und 579 $\mu\mu$, und wie man das rote Licht entfernt, das im Spektrum des Quecksilberlichtbogens nicht völlig fehlt und welches von einem Teile der Filter noch durchgelassen wird.

Die Filter, die man nur beim Einstellen benutzt, das Kupferoxydammoniakfilter und das Kupfersulfatfilter, kann man auch durch blaue resp. grüne Gläser ersetzen, die man über der Einstellupe einschaltet; man läuft dann nicht Gefahr, sie aus Versehen auch bei der Aufnahme zu benutzen.

Bei der Auswahl der Filter waren für den Verf. folgende Gesichtspunkte maßgebend: 1) sollte das Filter die zu isolierenden Strahlen möglichst ohne merkbare Schwächung hindurchlassen, die anderen aber nur so weit absorbieren, daß sie praktisch unwirksam waren; 2) sollten die färbenden Substanzen möglichst unveränderlich sein; 3) sollten nur solche Stoffe benutzt werden, die jederzeit leicht und in einer ganz bestimmten, gleichbleibenden Beschaffenheit zu erhalten sind, wie es bei der Pikrinsäure und den benutzten anorganischen Salzen der Fall ist. *E. Lb.*

Glastechnisches.

Ein Sublimationsapparat.

Von R. Wright.

Chem. News ***103.*** *S. 138. 1911.*

Der einfache Apparat besteht aus einer Glasglocke, in deren Hals eine Retorte gesteckt ist. Die zu sublimierende Substanz kommt in die Retorte und sammelt sich bei Erhitzen des Retortengefäßes in einem am Boden der Glasglocke stehenden Glasschälchen an. Durch Einfügen eines Glasrohres in den Hals der Glasglocke, das zur Pumpe führt, läßt sich der Apparat ohne Schwierigkeiten auch für Sublimation im Vakuum verwenden. *Hffm.*

Korrekturteilung für verschiedene Eintauchtiefen an Quecksilberthermometern.

Von A. Kühn.

Chem.-Ztg. ***35.*** *S. 373. 1911.*

Die Größe des Fehlers, der bei Quecksilberthermometern durch die von der Badtemperatur verschiedene Temperatur des herausragenden Fadens verursacht ist, wird häufig unterschätzt, und die Mittel, ihn mit Hilfe von Fadenthermometern zu bestimmen oder durch Verwendung von kurzen Satzthermometern zu verringern, werden verhältnismäßig selten benutzt. Der Verf. hat deshalb an den Skalen hochgradiger Thermometer zwei Teilungen angebracht, die zwei verschiedenen Eintauchtiefen des Thermometers entsprechen. Der Benutzer wird so in der Lage sein, jederzeit ohne größere Rechnung oder Verwendung von Hilfsapparaten die richtige Temperatur des Bades zu schätzen, indem er die gerade vorhandene Eintauchtiefe mit der vergleicht, für die die beiden Teilungen gelten. Die von dem Verf. mitgeteilten Skalen zeigen, daß die Teilung, die für ganz eintauchende Faden gilt, sich von der für eine Eintauchtiefe bis 0° bei 350° um etwa 15°, bei 500° um etwa 30° unterscheidet.

Die Thermometer mit Korrekturteilung sind der Firma Dr. Siebert & Kühn in Cassel als D. R. G. M. Nr. 461 433 geschützt. *Hffm.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 461 212. Scheidetrichter. F. Hugershoff, Leipzig. 18. 3. 11.

Nr. 461 289. Erhitzungskolben für Extraktions-, Destillations- und ähnliche Apparate. A. Eberhard, Berlin. 16. 3. 11.

21. Nr. 459 965. Röntgenröhre mit Luftkühlung. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 11. 11. 09.

Nr. 462 202. Röntgenröhre mit begrenztem, variablem Strahlenkegel. H. Bauer, Berlin. 27. 1. 10.

30. Nr. 462 424. Apparat zur intravenösen Injektion von Salvarsan. H. Käsemodel, Ilmenau. 29. 3. 11.

Nr. 462 890. Glasphiole. W. Jahn, Cursdorf. 23. 3. 11.

Nr. 463 468. Bajonettverschluß für chirurgische Spritzen u. dgl. Sanitaria, Ludwigsburg. 5. 4. 11.

32. Nr. 460 898. Vorrichtung zum Halten von Dewargefäßen beim Verschmelzen der Hälse. P. Bornkessel, Berlin. 17. 3. 11.

42. Nr. 459 480. Hahnfeststellvorrichtung für Gasprobeentnahmeröhren. R. Müller, Essen. 17. 3. 11.

Nr. 460 102. Kontrollglashalter mit flachem Durchgang. W. Beilstein, Wiesbaden. 14. 3. 11.

Nr. 460 547. Wasserstrahlpumpe. Trilling & Seippel, Riemke b. Bochum. 6. 3. 11.

Nr. 461 352. Purinometer. A. Lusky, Frauenwald. 2. 3. 11.

Digitized by Google

Nr. 461 433. Korrekturteilung für Thermometer. Dr. Siebert & Kühn, Cassel. 14. 3. 11.

Nr. 461 748. Präzisions-Gärungssaccharometer. E. Geißler & Co., Berlin. 16. 3. 11.

Nr. 462 144. Kombinierter Probeentnehmer mit Thermometer und Zuführungsrohr für Brenntrommeln. J. Geißel, Frankfurt a. M. 11. 3. 11.

Nr. 462 192. Röhre zur Darstellung von Metalldampf-Spektren durch elektrische Glimm- oder Lichtbogenentladung. R. Goetze, Leipzig. 1. 4. 11.

Nr. 463 639. Tropfenreaktionspipette mit Dreiweghahn mit Trichter und innerer Abtropfspitze. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 18. 4. 11.

Nr. 463 640. Gasprobegefäß mit Abschlußvorrichtungen, durch welche ein hohes Vakuum längere Zeit erhalten und deren unzeitige Öffnung gesichert werden kann. Dieselben. 18. 4. 11.

Gewerbliches.

Auf die Bekanntmachung des Vorstandes der D. G. f. M. u. O. betr. **Ausstellung auf der diesjährigen Naturforscher-Versammlung,** *S. 120 in diesem Hefte*, wird hierdurch hingewiesen.

Katalogsammlung des Kaiserlichen Konsulats in Johannesburg.

Aus *Nachr. f. Handel u. Gew.*

Der Handelssachverständige für Südafrika (zugeteilt dem Kaiserlichen Konsulat in Johannesburg) macht bekannt, daß bei dem Kaiserlichen Konsulat in Johannesburg die Einrichtung einer Katalogsammlung besteht. Sie hat sich gut bewährt und wird in ausgedehntem Maße von Interessenten in Anspruch genommen. Deutsche Exporteure werden eingeladen, der Sammlung ihre Kataloge einzusenden und dazu beizutragen, daß die Sammlung stets auf dem laufenden erhalten wird. Zu diesem Zwecke ist stetige Nachlieferung der neuesten Auflagen der Drucksachen geboten. Es wird gebeten, nur einen einzigen Katalog bezw. Satz Drucksachen zu senden. Nur Drucksachen in englischer Sprache bieten gute Aussicht, zur Anknüpfung von Geschäften zu führen. Deutsche Drucksachen haben wenig Wert und solche in anderen Sprachen wie Französisch, Spanisch usw. sind vollständig wertlos, da diese Sprachen dort fast von niemand verstanden werden; Drucksachen in solchen Sprachen können deshalb auch nicht in die Sammlung aufgenommen werden. Warenproben können wegen Platzmangels nicht ausgelegt werden. Mit der Verteilung von Drucksachen, Warenproben usw. können sich die Konsularbehörden nicht befassen; überhaupt ist jede irgendwie geartete Propaganda für einzelne Firmen seitens der konsularischen Behörden ausgeschlossen; die alleinige Ausnahme hiervon besteht in der Vorlage von vorhandenen Drucksachen usw. an Interessenten, die sich auf dem Konsulat einfinden.

Bücherschau u. Preislisten.

G. Buchner, Die Metallfärbung und deren Ausführung, mit besonderer Berücksichtigung der chemischen Metallfärbung. 4. Aufl 8°. XVI u. 408 S. Berlin, M. Krayn 1911. Brosch. 7,50 *M*, geb. 8,70 *M*.

— Das Ätzen und Färben der Metalle. Kleines Lehrbuch der Oberflächenbehandlung der Metalle und Legierungen durch Ätzen und Färben. 8°. VIII, 99 S. Berlin, M. Krayn 1911. 2,50 *M*, kart. 2,80 *M*.

Nach 4 Jahren hat sich eine Neuauflage des großen Buchnerschen Werks über Metallfärbung nötig gemacht. Der stark vermehrte Umfang derselben gibt Kunde von der lebhaften Entwicklung auf diesem Gebiet. Besonders reich sind die Zusätze im Kapitel der Kupferlegierungen. Neben diesem Werk, das in keiner Werkstatt-Bibliothek fehlen sollte, ist ein kleiner Auszug daraus erschienen, welcher nur die allerwichtigsten Ätz- und Färbeverfahren einer größeren Allgemeinheit zugänglich macht und gleichzeitig als Lehrbuch für den Fachunterricht dienen kann. *G.*

Preislisten usw.

Optisches Werk Dr. Staeble & Co., G. m. b. H. München (Daiserstr. 15), Hauptkatalog über photographische Objektive und Kameras, Projektionsapparate und Fernrohre. Ausgabe 1911. 8°. 112 S. mit vielen Illustr.

Dieses Preisverzeichnis der jungen optischen Anstalt macht einen vorzüglichen Eindruck. Die 19 Seiten der Einleitung enthalten eine sehr lesenswerte Zusammenstellung der Grundbegriffe, die jedem Photographen geläufig sein sollten, also z. B. Helligkeit, Tiefe, Abbildungsfehler u. dgl. Es folgen dann die Beschreibungen der Objektive und ihrer mechanischen Besonderheiten, unter denen die eigenartige Schnellfassung mit Vorteil zu verwenden

Digitized by Google

ist. An Zubehör liefert die Firma alles, was heutzutage in der photographischen Optik verlangt wird. Auch Kameras, Projektionsapparate und Fernrohre fertigt sie an, die, soweit der Katalog erkennen läßt, allen modernen Ansprüchen genügen. Die Leistungsfähigkeit der Erzeugnisse wird durch Autotypien in sinnfälliger Weise erläutert. Jedenfalls empfiehlt es sich, diesen Katalag bei Neuanschaffungen zu Rate zu ziehen.

Harting.

W. Stiegel, Institut mathematisch-geodätischer Präzisions - Instrumente, Cassel. Preisverzeichnis 1911. 8°. 88 S.

Die Firma besteht seit 24 Jahren. 24 Jahre Werkstatterfahrung, das ist nichts geringes. Aber die Hildebrandsche Werkstatt in Freiberg besteht seit 120 Jahren, Breithaupt in Cassel gar seit 149 Jahren. Das sind zusammen 269 Jahre Werkstatterfahrung. Und das ist noch mehr als 24 Jahre. Es hat etwas für sich, sich an 269-jährige Erfahrungen anzulehnen. Die Anlehnung geht weit. Der Text auf *S. 3* und *4* des Stiegelschen Verzeichnisses ist ein fast durchweg wörtlicher Auszug aus Hildebrands Verzeichnis von *1888 S. 7* und *8*. Stiegel *S. 12* stimmt fast Wort für Wort mit Breithaupts Preisverzeichnis *1908 S. 14* übererein. Vergleicht man Stiegels Theodolitabbildung *S. 12* mit Breithaupts Abbildung *S. 15*, so gewahrt man auch hier eine sehr weitgehende Übereinstimmung; nur unwesentliche, kaum bemerkbare Kleinigkeiten sind anders. Stiegels Abbildung eines Grubenabloters *S. 15* ist offenbar mit Hilfe der Photographie nach der von Hildebrand in seinem Preisverzeichnis von 1908 veröffentlichten Abbildung hergestellt. Stiegels Instrumentbeschreibung *S. 15* und *16* stimmt wieder fast Wort für Wort mit Hildebrands Preisverzeichnis *1888 Nr. 290* und *Nr. 124* überein. Dann wieder stimmt der gesamte Wortlaut der *S. 18* Stiegels mit *S. 36* Breithaupts völlig überein, wieder allerdings von 3 oder 4 unwesentlichen Worten abgesehen, die geändert worden sind. Dann haben wir auf *S. 34* bei Stiegel wieder die Reproduktion einer Abbildung, die sich bei Breithaupt auf *S. 42* findet u. s. f. Aus der Fülle der Übereinstimmungen sei nur dies wenige herausgehoben.

Wer also Breithaupts und Hildebrands Instrumente schätzt, kann sicher sein, bei Stiegel die ganz gleichen bewährten Instrumenttypen vorzufinden.

Neues Meßgerät habe ich nicht bemerkt. Nur auf *S. 86* wird als eigene Konstruktion ein Instrument zum Schlagen von Zahlen und zum Schlagen der Firma, sowie eine kleine Teilmaschine erwähnt, die 1896 einen ersten Preis erhielt. Doch ist nichts näheres über sie angegeben.

K. Schwarzschild gibt im *Jahrbuch des Freien deutschen Hochstifts zu Frankfurt a. M. 1908* und dann 1909 in der bei Teubner erschienenen populären Schrift „Über das System der Fixsterne“ *S. 5* bis *8* die äußerste Grenze für die Vergrößerung eines Fernrohrs gleich der Anzahl von *mm* an, die der Objektivdurchmesser enthält. Bei stärkerem Okular mache sich schon die Verundeutlichung des Bildes durch die Beugung des Lichtes am Objektivrande bemerkbar. Diese Grenze hält Stiegel im allgemeinen gut ein, wenn ich kleine Überschreitungen der Regel bis zu 3 Einheiten als unerheblich ansehe. Nur seinem großen astronomischen Theodolit — *Nr. 1* des Verzeichnisses — gibt er bei 54 *mm* Objektivöffnung 60-fache Vergrößerung. Sodann gibt Stiegel aber auch dem von Baurat Franck konstruierten Nivellier für die Messung der Durchbiegung eiserner Brückenträger — Stiegel *S. 62 Nr. 216* und Breithaupt *S. 124 Nr. 243* — bei 40 *mm* Objektivöffnung 50-fache Vergrößerung. Da Stiegels Beschreibung dieses Instruments wörtlich mit dem Breithauptschen Katalog übereinstimmt, so ist übrigens nicht recht einzusehen, warum nicht auch der Name des Erfinders miterwähnt ist, den Breithaupt angibt.

Bei Durchsicht des Breithauptschen Katalogs fand ich übrigens, daß Breithaupt nur in diesem einzigen Fall Franck die Schwarzschildsche Regel überschreitet, abgesehen von 3 oder 4 Fällen, wo unwesentliche Überschreitungen bis zu etwa 3 Einheiten vorgekommen sind.

P. Wilski.

Patentschau.

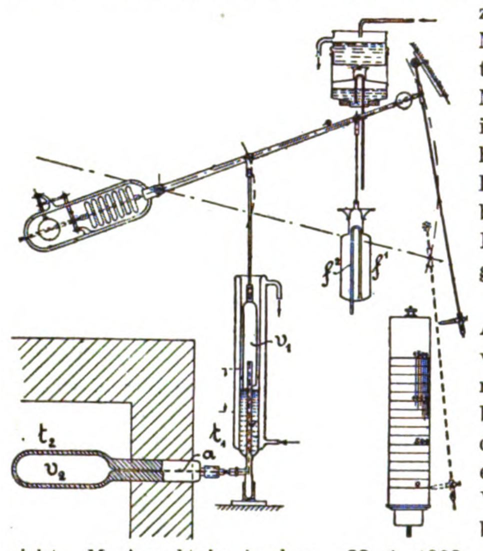
Einrichtung an Quecksilberdampflampen zum **Verhüten der** üblen **Folgen des Quecksilberschlags** auf die Wandungen der Polgefäße beim Transport, dadurch gekennzeichnet, daß man die letzteren mit lose eingelagerten, beiderseits offenen Röhren ausfüllt. W. C. Heraeus in Hanau a. M. 24. 9. 1909. Nr. 225 945. Kl. 21.

Wage zur Messung von Druckunterschieden in Gasen oder Flüssigkeiten durch Ermittelung der Gewichtszunahme oder Gewichtsabnahme eines mit Flüssigkeit gefüllten Behälters,


Digitized by Google

in den eine Glocke eintaucht, innerhalb deren der eine Druck zur Wirkung kommt, während der andere Druck auf der freien Flüssigkeitsoberfläche ruht, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleichgewicht der Wage durch den Antrieb eines mit der Wage verbundenen Verdrängers hergestellt wird, der in eine Flüssigkeit eintaucht. Siemens-Schuckert-Werke in Berlin. 7. 8. 1908. Nr. 225 037. Kl. 42.

1. **Pyrometer** mit einem der zu messenden Temperatur ausgesetzten Luftraum welchem Luft durch Druck zugeführt oder durch Absaugen entzogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Hineinpressen bezw. Absaugen der Meßluft mittels einer in eine Sperrflüssigkeit eintauchenden Glocke erfolgt, welche stets mit gleichem Maximaldruck in die Sperrflüssigkeit gedrückt oder immer mit gleichem Maximaldruck in letzterer gehoben wird, so daß die Endmeßspannung der Pyrometerluft, bei welcher die Tauchglocke v_1 eine bestimmte, der Temperaturdifferenz $t_2 - t_1$ entsprechende Höhenlage einnimmt, für jede Temperaturdifferenz gleich oder annähernd gleich bleibt.



2. Ausführungsform des Pyrometers nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungen der Tauchglocke v_1 durch ein abwechselnd mit Wasser gefülltes und wieder entleertes Gefäß f^1 bewirkt werden, welches mit einem intermittierenden Heber f^2 versehen ist, so daß in dem Gefäß f^1 eine bei jeder Temperaturmessung gleichbleibende Wassermenge wirksam wird, die eine stets gleichbleibende Endmeßspannung der Pyrometerluft bewirkt. M. Arndt in Aachen. 22. 1. 1908. Nr. 225 523. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

Bekanntmachung betr. Ausstellung auf der 83. Naturforscher-Versammlung zu Karlsruhe, September 1911.

Auch die diesjährige Naturforscher-Versammlung, die in Karlsruhe vom 24. bis 30. September stattfindet, unmittelbar nach dem Mechanikertage, der am 21. und 22. September ebendort abgehalten werden soll, wird mit einer Ausstellung verbunden sein. Diese steht unter der Leitung des Hrn. Geh. Hofrats Prof. Dr. Schleiermacher (Kriegstr. 31), von dem die einschlägigen Bestimmungen und Anmeldeformulare zu beziehen sind.

Da seitens unserer Mitglieder über frühere Ausstellungen mehrfach Klage geführt worden ist, hat der unterzeichnete Vorstand sich an Hrn. Geheimrat Prof. Dr. Schleiermacher mit der Bitte gewandt, er möge sich, soweit die Mechanik und Optik in Frage kommt, des Beirats einiger im Ausstellungswesen besonders erfahrener Mitglieder unserer Gesellschaft bedienen, der Herren W. Haensch, Dr. M. Edelmann, Dir. A. Hirschmann. Hr. Geh. Hofrat Prof. Dr. Schleiermacher hat in außerordentlich dankenswerter Weise diesem Wunsche stattgegeben.

Die genannte Kommission wird sich nunmehr alsbald mit Hrn. Geheimrat Schleiermacher in Verbindung setzen; wir bitten daher unsere Mitglieder, sich mit Anregungen und Wünschen, die sie durch die Kommission vertreten sehen wollen, baldigst an den Vorsitzenden derselben, Hrn. W. Haensch (Berlin S 42, Prinzessinnenstr. 16), zu wenden.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik,

Dr. H. Krüß.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 12. 15. Juni. 1911.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über das Blaufärben des Stahles durch Anlassen.

Von **F. Göpel** in Charlottenburg.

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

Die Bestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt über die Prüfung und Beglaubigung von Stimmgabeln vom 26. November 1888[1]) schreiben vor, daß die Beglaubigung durch Blauanlassen und Stempelung zu erfolgen hat. Der blaue Überzug der Stimmgabeln ist nötig, damit zufällige Beschädigungen und absichtliches Nacharbeiten sichtbar werden. Das ist einwandfrei nur möglich, wenn der blaue Überzug durchaus gleichmäßig und fehlerfrei ist. Die Reichsanstalt hat deshalb bereits vor dem Erlaß der Bestimmungen umfangreiche Versuche über das Blauanlassen von Stahl angestellt und ein sicheres Verfahren hierzu ausgearbeitet[2]).

Zum Blauanlassen der Stimmgabeln diente bisher ein Luftbad zylindrischer Form von 12,5 *cm* Durchmesser und 24,5 *cm* Höhe, welches in einem weiteren Zylinder von 22 *cm* Durchmesser und 40 *cm* Höhe eingesetzt ist. Der Mantelraum ist mit hochsiedendem Mineralöl gefüllt, welches durch Gasheizung auf etwa 315° erhitzt wird. Die entwickelten Öldämpfe werden in einem Rückflußkühler niedergeschlagen.

Die Einrichtung hat sich im ganzen bewährt, leidet jedoch an einigen Mängeln. Zunächst verlangt der Ofen ununterbrochene Aufsicht, da die Verwendung siedenden Mineralöles im Verein mit Gasheizung an sich nicht gefahrlos ist und ein Versagen der zur Rückflußkühlung verwendeten Wasserleitung jederzeit zu ernstlichen Unfällen Anlaß geben kann. Ferner scheidet das Mineralöl nach längerem Gebrauch bituminöse Stoffe ab, die am Heizboden eine dicke Schicht bildeten und die Wärmedurchlässigkeit allmählich so verminderten, daß die Anlaßtemperatur nur durch stundenlanges Erhitzen erreichbar war. Endlich war der Verschleiß des Ofens durch die Heizgase so stark, daß beständig ein Reserveofen bereit stehen mußte.

Diese Nachteile waren zum Teil mit Anlaß, daß der für die Fertigstellung der Stimmgabeln vor der endgültigen Prüfung notwendige Arbeitsaufwand bei weitem nicht durch die Prüfungsgebühren gedeckt wurde, zumal der Bedarf an beglaubigten Gabeln im Laufe der Jahre naturgemäß abgenommen hat und bei der geringen Anzahl der gleichzeitig zur Prüfung einlaufenden Gabeln[3]) eine rationelle Ausnutzung des Anlaßofens unmöglich ist.

Über die in der Werkstatt der Reichsanstalt neuerdings vorgenommenen Versuche, die Mängel des bisherigen Anlaßverfahrens zu beseitigen, soll nachfolgend kurz berichtet werden.

Da vereinzelt Stahlgegenstände in *geschmolzenem Salpeter* angelassen werden, wurde zunächst dieses Verfahren auf seine Tauglichkeit für Stimmgabeln untersucht. Als Salpeterbad diente ein oben offenes Gefäß aus Eisenblech von 20 *cm* Länge,

---

[1]) *Zentralbl. f. d. D. R.* **16.** *S. 934. 1888; Zeitschr. f. Instrkde.* **9.** *S. 65. 1889.*

[2]) L. Loewenherz, Die Anlauffarben des Stahles. *Zeitschr. f. Instrkde.* **9.** *S. 316. 1889.* Derselbe, Über die Anlauffarben der Metalle und ihre Verwendung in der Technik. *Verh. d. Ver. z. Bef. des Gewerbefl.* **69.** *S. 155. 1890.*

[3]) In den letzten sechs Jahren wurden im Mittel 52 Stimmgabeln pro Jahr zur Beglaubigung eingesandt.

Digitized by Google

8,5 *cm* Breite und 15 *cm* Tiefe, welches von unten mit drei einfachen Bunsenbrennern beheizt wurde. Als Bad konnten weder Kaliumnitrat noch Natriumnitrat allein, weil ungenügend dünnflüssig, in Betracht kommen, da diese Salze bereits bei 337° bezw. 308° erstarren, während für das Blauanlassen nach den Erfahrungen der Reichsanstalt eine Mindesttemperatur von 315° zweckmäßig ist. Um ein bei dieser Temperatur dünnflüssiges Bad zu bekommen, wurde eine eutektische Lösung von 54,5 Gew.-Tl. Kaliumnitrat und 45,5 Gew.-Tl. Natriumnitrat gewählt, welche bei etwa 218° schmilzt[1]). Zur Beschleunigung des Schmelzens wurde ein fünffacher Bunsenbrenner zu Hilfe genommen; um das Bad dauernd auf etwa 320° zu halten, genügten dann die angebrachten drei einfachen Bunsenbrenner mit halber Flammenhöhe. Da Vorversuche ergaben, daß eine gleichmäßige Erwärmung der eingetauchten Probekörper nur eintrat, wenn sie lebhaft im Bad bewegt wurden, so wurde ein siebartig mit 5 *mm*-Löchern versehenes Eisenblech von 19,0 × 7,5 *cm* Größe mit Handgriffen hergestellt, auf welchem sich die anzulassenden Probestücke befestigen ließen, ohne die Sieböffnungen zu verdecken. Dieser Siebboden wurde dann mit dem Probestück in das Bad eingeführt und lebhaft auf und nieder bewegt, bis die gewünschte Färbung eintrat. Das Blauanlassen erfolgte dann je nach der Größe des Probestückes in 1 bis 2 *Minuten*. Als empfindlicher Nachteil stellte sich indes heraus, daß sich die Probekörper, kalt eingeführt, sofort mit einer erstarrten Kruste der Badlösung überzogen, nach deren Schmelzung keine allseitige Benetzung eintrat. Dadurch wurde der blaue Überzug vielfach fleckig. Um diesen Mangel zu beseitigen, wurden verschiedene Wege eingeschlagen. Zunächst lag die Annahme nahe, daß die Stahlstücke nicht genügend entfettet waren; aber die sorgfältigste Reinigung mit frischem Schwefeläther oder mit absolutem Alkohol war erfolglos. Auch das Abbürsten der Probestücke mit einer Kupferdrahtbürste im Bad selbst war nicht erfolgreich und zudem umständlich. So blieb nur der Ausweg übrig, die Stahlstücke vor dem Einführen in das Bad etwas über die Schmelztemperatur der Badlösung zu erwärmen. In der Tat war es dann möglich, fleckenlose Färbungen selbst mit großen Stahlstücken zu erzielen. Die gleichmäßige Vorwärmung war jedoch ohne Benutzung eines besonderen Wärmofens umständlich und zeitraubend, zudem das Hantieren mit dem offenen Salpeterbad nicht gefahrlos, so daß eine Vereinfachung des alten Luftbad-Verfahrens auf diesem Wege nicht erreichbar schien. Die Versuche mit Salpeter wurden deshalb abgebrochen. Sie ergaben aber immerhin die Erfahrung, daß diese Anlaßmethode für gewisse Zwecke brauchbar ist, nämlich dort, wo von einer vollkommenen gleichmäßigen Färbung abgesehen werden darf und nur eine absolut sichere Härtemilderung erzielt werden soll, also z. B. bei glasharten Werkzeugen verwickelter Form.

Es lag nunmehr nahe, die Versuche mit dem Luftbad wieder aufzunehmen, jedoch die Ölheizung durch elektrische Heizung zu ersetzen.

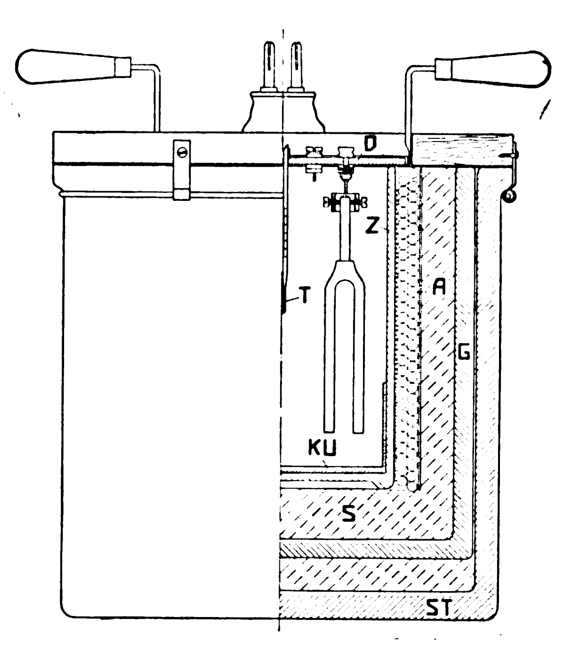
Zu einem Vorversuch wurde eine Leclanché-Tonzelle von 65 *mm* Öffnung und 175 *mm* Tiefe außen mit 72 Windungen Neusilberdraht von 0,6 *mm* Durchmesser bewickelt und die Wicklung mit einer doppelten Lage starker Asbestschnur abgedeckt. Ein lose schließender Holzdeckel mit Asbestfütterung wurde zur Aufnahme eines Thermometers sowie des anzulassenden Stahlstückes vorgerichtet. Die Zelle wurde unter Vorschaltung eines Regulierwiderstandes und eines Amperemeters mit Gleichstrom von 2,5 *Ampere* und 110 *Volt* beschickt. Nach etwa 45 *Minuten* war die erforderliche Anlaßtemperatur von 315° im Luftbad erreicht und weiter rasch bis auf 360° gesteigert. Das fehlerfreie Anlassen eines kleineren Probestückes von 100 *g* Gewicht in Lamellenform gelang in etwa 30 *Minuten*. Es machten sich jedoch im Luftbad noch starke Temperaturschichtungen bemerkbar. Diese wurden auf ein für die Gleichmäßigkeit des Anlassens unschädliches Maß zurückgeführt durch Einsetzen eines etwa 50 *mm* tiefen Kupfernapfes von 4 *mm* Boden- und 2 *mm* Wandstärke auf dem Boden der Zelle. Dieser Kupfernapf wirkt als Wärmespeicher und erhöht die Zirkulation im Luftbad. Es gelang dann auch das Blaufärben einer größeren Orchester-Stimmgabel von 270 *g* Gewicht in etwa 55 *Minuten*. Da die Größe dieses Versuchsofens für den regelmäßigen Betrieb nicht ausreichend war, wurde mit sehr geringem Aufwand an Zeit und Kosten ein zweiter Ofen gebaut, welcher in beistehender Abbildung dargestellt ist.

---

[1]) Landolt-Börnstein, Phys.-chem. Tabellen. 3. Aufl. 1905. *S. 294. Tab. 110a.*


Digitized by Google

Das eigentliche Luftbad ist wie beim ersten Ofen eine Tonzelle *Z* von 140 *mm* lichtem Durchmesser und 200 *mm* innerer Höhe. Die Wicklung besteht aus 25 *m* nacktem Konstantandraht von 0,7 *mm* Durchmesser mit etwa 32 *Ohm* Gesamtwiderstand. Zur Erhöhung der Zirkulation wurde wieder ein Kupfernapf *KU* eingesetzt, außerdem aber wurden zwei Drittel aller Windungen auf das untere Drittel der Zellenoberfläche gelegt. Auf dem Heizdraht liegt eine doppelte Schicht starker Asbestschnur, welche noch mit Asbestpappe umhüllt ist. Die Zelle ist in ein dickwandiges Glasgefäß *G* und dieses wieder in einen Steinguttopf *ST* eingesetzt; die Zwischenräume sind mit Sand ausgefüllt. Das Luftbad wird durch einen mit Handgriffen versehenen Kupferdeckel *D* verschlossen. Sechs im Kreise angeordnete Messingschrauben durchsetzen den Deckel und tragen auf ihrem unteren Ende Muttern mit Ösen zur Aufnahme der Gabeln, auf deren Stiele Schraubklemmen mit Haken aufgesetzt werden. Die Messingschrauben lassen sich von außen mit einem Schraubenzieher drehen, damit die eingehängten Gabeln von Zeit zu Zeit etwas gewendet werden können. In die an den Schraubenköpfen angebrachten Rillen kann außerdem eine dünne endlose Stahldrahtschlinge eingelegt werden, um sämtliche Gabeln mit *einem* Handgriff wenden zu können. In ein zentrales Loch des Deckels ist das Thermometer *T* eingesetzt. Ein kräftiger Holzring, dessen Unterseite mit Asbestpappe beschlagen ist, deckt den Umschlußraum ab und trägt den Anschluß für die Zuführung des Heizstromes.



Der Ofen kann ohne Vorschaltwiderstand direkt an die 110-*Volt*-Leitung angeschlossen werden, die Stromstärke ist dann 3,5 *Ampere*. Das Anheizen des Luftbades auf 315° erfordert etwa 70 *Minuten*. Da während des Anheizens im Gegensatz zur Ölheizung jede Aufsicht entbehrt werden kann, liegt kein Bedürfnis vor, die Anheizdauer durch Änderung der Wickelung zu verkürzen. Die Temperatur steigt in weiteren 30 *Minuten* auf etwa 360° und kann durch vorübergehendes Ausschalten des Stromes auf jeder beliebigen Höhe gehalten werden. Oberhalb 315° sind große Temperaturschwankungen im Luftbad nur von Einfluß auf die Dauer des Anlassens, aber nicht auf die Gleichmäßigkeit der Farbe, da die Gabeln nur sehr langsam den Temperaturschwankungen folgen können. Außerdem ist die Anlaßdauer natürlich abhängig von der Größe der Gabeln und vom Stahlmaterial. Bei den vorgenommenen Versuchen schwankte die Anlaßdauer zwischen 45 und 60 *Minuten*. Während der ersten 30 *Minuten* ist nur ein gelegentliches Wenden der Gabeln zweckmäßig, aber eine dauernde Kontrolle unnötig. Wenn die Stimmgabeln dunkelgelb angelassen sind, erfolgt der Übergang in Blau ziemlich rasch, so daß große Aufmerksamkeit nötig ist, damit die Farbe nicht zu hell ausfällt. Bei dem Herausnehmen der Gabeln aus dem Ofen ist zu berücksichtigen, daß bei der Abkühlung in Luft während der ersten Minuten noch eine leichte Nachfärbung eintritt.

Eine Serie eingesandter Gabeln ist in dem neuen Ofen bereits ohne Fehlschlag angelassen worden, so daß der alte Ofen mit Ölheizung außer Betrieb gesetzt werden konnte.

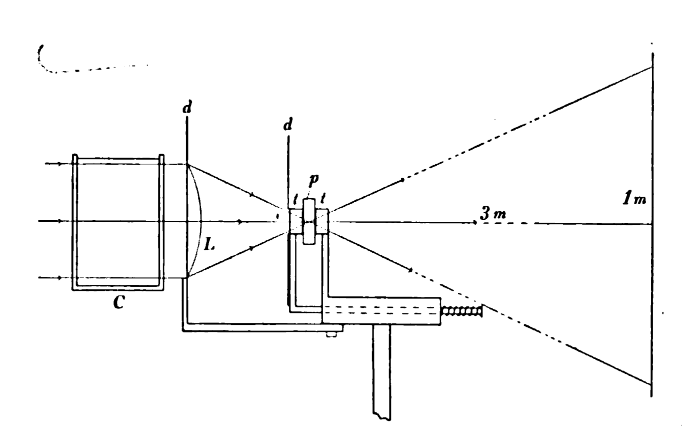

Digitized by Google

Ein einfaches Projektionsverfahren der Erscheinungen der chromatischen Polarisation des Lichtes in konvergenten Strahlen.

Von **S. Pokrowsky** in Petersburg.

Alle zu obigem Zwecke existierenden Vorrichtungen, von der noch von Dove vorgeschlagenen bis zur optischen Bank Paalzows, sind sehr kompliziert und sehr teuer. Wenn man auf die Färbung des Interferenzbildes keinen zu hohen Wert legt, so kann man alle diese Erscheinungen mittels einer gewöhnlichen Turmalinzange in Projektion erhalten. Dazu eignen sich am besten hellgrüne Turmaline, da sie genügend Licht durchlassen.

Das von mir vorgeschlagene Schema ist folgendes. Ein paralleles Strahlenbündel einer elektrischen Lampe geht durch eine Kuvette *C* mit einer Alaunlösung zur Absorption der Wärmestrahlen, dann durch eine Plankonvexlinse *L* mit kurzer Brennweite (F = 6 bis 7 *cm*, Durchmesser etwa 5 *cm*). Hinter der Linse werden sich alle Strahlen im Brennpunkte der Linse sammeln und einen stark konvergenten Kegel bilden. In den Linsenbrennpunkt wird auch die Turmalinzange *t t* mit dazwischengelegter zu untersuchender Kristallplatte *p* gestellt. In diesem Falle ist es bequemer, sich der auseinanderschiebbaren Zange zu bedienen. Die Lichtstrahlen, die die Platte unter verschiedenen Winkeln passieren, werden bei verschiedenen Gangunterschieden interferieren, und man erhält auf diese Weise im Kegel der die Turmalinzange verlassenden Strahlen alle bei gegebenen Bedingungen in einer Kristallplatte möglichen Interferenzfälle. Fängt man diese Strahlen auf einem Lichtschirm auf, so erhält man auf letzterem ein entsprechendes Interferenzbild. Da der Divergenzwinkel der Strahlen im allgemeinen sehr groß ist, so wird schon bei mäßiger Entfernung des Lichtschirms von der Turmalinzange (z. B. 3 *m*) der Durchmesser des erhaltenen Bildes sehr bedeutend sein (etwa 1 *m*). Es ist möglich, daß das Bild gemäß der Lichtstärke der Lampe nicht genügend hell sein wird. Um alsdann eine für ein großes Auditorium genügend intensive Abbildung zu erhalten, stelle man hinter der Turmalinzange eine geeignete Sammellinse auf. Diese Linse wird in die sie passierenden Strahlen keinen Gangunterschied hineinbringen, wird sie aber mehr konvergent machen; daher zieht sich das ganze Interferenzbild ein wenig zur Mitte hin zusammen.



Durch Drehen einer der Turmaline oder der verschiedenen, nacheinander dazwischengestellten Kristallplatten kann man alle in den Kursen der physikalischen Optik gewöhnlich erwähnten Erscheinungen der sog. chromatischen Polarisation in konvergenten Strahlen demonstrieren.

Um die Beleuchtung des Lichtschirms durch zerstreutes Licht der Laterne möglichst zu vermindern, setze man auf einen der Turmaline und auf die Linse Blenden *d* aus schwarzem Karton von etwa 11 bis 13 *cm* Durchmesser.

Nach den Preislisten verschiedener Firmen, die Apparate für physikalische Projektion bauen, zu urteilen (z. B. Ferd. Ernecke, Max Kohl, E. Leybolds Nachf. u. a.), ist die von mir angegebene Anwendung der Turmalinzange noch von niemand vorgeschlagen worden.

St. Petersburg, Februar 1909.

Physikalisches Laboratorium des Elektrotechnischen Instituts.

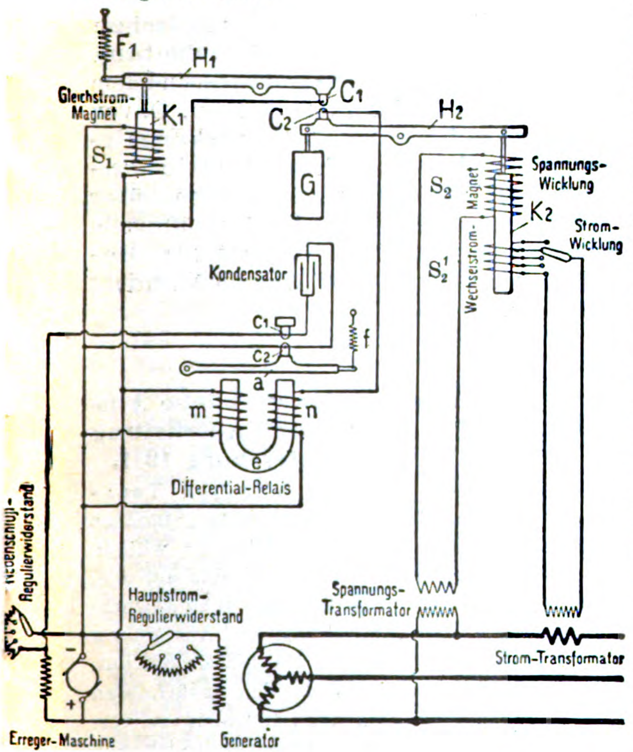


Für Werkstatt und Laboratorium.

Selbsttätiger Spannungsregler der A. E. G., System Tirrill.

Nach einem Prospekt.

Der geistvoll ersonnene Tirrillregler hält die Spannung von Wechselstromgeneratoren und damit auch die Zentralenspannung bei Schwankungen der Belastung und der Umdrehungszahl der Generatoren automatisch konstant. Dabei läßt er sich an vorhandenen Generatoren ohne Schwierigkeit nachträglich anbringen und während des Betriebes ohne Spannungsschwankungen beliebig ein- und ausschalten, so daß man erforderlichen Falles in jedem Augenblicke zur Handregulierung übergehen kann.



Um seine Wirkungsweise zu verstehen, erinnern wir uns zunächst, wie die Spannung eines Wechselstromgenerators von Hand reguliert wird. Da man die Tourenzahl nicht ändern darf, muß man die magnetische Induktion des Generators variieren. Diese wird durch einen Gleichstrom erzeugt, der in einer eigenen Erregermaschine (Nebenschlußdynamo) hergestellt wird. Man variiert ihn, indem man die Klemmenspannung dieser Maschine verändert, wozu man wieder wie beim Generator die magnetische Induktion benutzt, die durch den Strom des Nebenschlußkreises erzeugt wird. Diesen Strom regelt man durch Ein- und Ausschalten von Widerstand im Nebenschlußregulator. Kurz gesagt: jeder Stellung des Nebenschlußregulators der Erregermaschine entspricht bei gegebener Belastung eine bestimmte Klemmenspannung des Wechselstromgenerators.

Statt den Nebenschlußregulator auf einen bestimmten Kontakt einzustellen, kann man ihn ebensogut periodisch während eines entsprechenden Bruchteiles einer jeden Periode kurzschließen; z. B. anstatt bei einem Regulierwiderstand von insgesamt 30 *Ohm* die Kurbel auf 10 *Ohm* zu stellen, kann man den Regulierwiderstand abwechselnd eine drittel Sekunde voll eingeschaltet lassen und zwei drittel Sekunden kurzschließen.

Das tut nun der Tirrillregler, jedoch nicht einmal in der Sekunde, sondern mehrere Male; die Dauer jedes Kurzschlusses wird dabei durch die Klemmenspannung des Generators bestimmt, die dadurch sich selbst konstant hält. In welcher Weise dieses geschieht, zeigt *Fig. 1*. c_1 c_2 ist der eine Kernpunkt des Ganzen, der den Nebenschlußregulator der Erregermaschine kurzschließende Kontakt. Um die schädlichen Öffnungsfunken zu beseitigen, ist ihm ein Kondensator parallel geschaltet. Überwiegt die Kraft der Feder *f*, so wird der Kurzschlußkontakt geschlossen, überwiegt die Anziehung des Differentialrelais *e*, so wird er geöffnet. Letzteres trägt zwei gleiche Wickelungen *m* und *n*, die in entgegengesetztem Sinne beide an die Spannung der Erregermaschine gelegt sind, *m* unmittelbar, *n* unter Zwischenschaltung des Kontaktes C_1 C_2. Dieser Kontakt ist der zweite Kernpunkt, nämlich das Organ, das die Dauer jedes Kurzschlusses bestimmt. Wenn er geschlossen ist, so heben sich *m* und *n* in ihren Wirkungen auf, die Feder *f* hat das Übergewicht und schließt c_1 c_2. c_1 c_2 ist dann und nur dann geschlossen, wenn es C_1 C_2 ist. Die beiden Elektroden C_1 C_2 sind auf beweglichen Hebeln H_1 H_2 angeordnet; H_1 trägt am anderen Ende die Feder F_1 und den vom Solenoid S_1 angezogenen Eisenkern K_1, die gegeneinander arbeiten. S_1 liegt ebenfalls an der Erregerspannung. Je höher diese ist, um so tiefer sinkt K_1, um so höher steigt C_1. H_2 trägt am anderen Ende auch einen Eisenkern K_2, aber keine Feder, sondern unter der Elektrode C_2 ein Gegengewicht *G*. Der Kern K_2 taucht in zwei Solenoide S_2 und S^1_2. Die Bewegungen des Kernes werden durch eine (in *Fig. 1* nicht eingetragene) Ölbremse gedämpft.

Die Spule S_2 liegt mit Hilfe eines Spannungstransformators an der konstant zu haltenden Spannung des Generators und ihre Anziehungskraft ist so eingestellt, daß sie bei richtiger Generatorspannung ebenso groß ist wie die Wirkung des Gewichtes *G*, so daß für diesen Fall der Hebel H_2 in jeder Lage im Gleichgewicht ist.

(*Fortsetzung folgt*).

Digitized by Google

Zielfernrohr für kleinkalibrige Schiffsgeschütze.

Von H. Violette, E. Lacour und Ch. Florian.

Compt. rend. ***151.*** *S. 1119. 1910.*

Die Verf. beschreiben ein Zielfernrohr für Schiffsgeschütze, das als Besonderheit einen großen Abstand (etwa 74 *mm*) der Austrittspupille von der letzten Okularfläche aufweist. Es wird dies durch das bekannte Mittel, nämlich Verwendung eines Okulars von großer Brennweite, erreicht. Doch ist damit der Nachteil eines entsprechend großen Okularlinsendurchmessers (in diesem Falle 60 *mm*) verbunden. Die Augenmuschel hat eine Öffnung von 7 *mm* Durchmesser, der freie Durchmesser des Objektivs ist 40 *mm*; die optischen Daten des Fernrohrs sind: Vergrößerung 4-fach, objektseitiges Gesichtsfeld 11°, Austrittspupille 7 *mm* (bezw. in denjenigen Fällen, in denen die Augenpupille kleiner als 7 *mm* ist, gleich dem Durchmesser der Augenpupille). Vor dem Objektiv eines astronomischen Fernrohrs von 296 *mm* Objektivbrennweite und 74 *mm* Okularbrennweite ist ein Porrosches Prismenumkehrsystem angeordnet; die in der gemeinsamen Brennebene von Objektiv und Okular angeordnete Strichplatte ist gleichzeitig als Kollektiv ausgebildet. Das Okular besteht aus vier sich berührenden Linsen ($n = 1{,}58$ bis $1{,}65$). Die Verfasser machen keine genaueren Angaben hierüber.

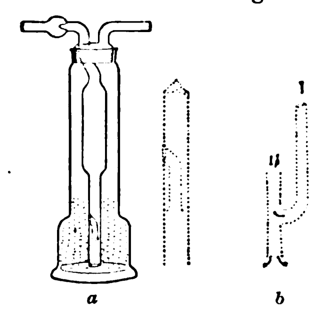
Die Arbeit der Verf. bringt nichts wesentlich Neues. *Dr. H. Erfle.*

Glastechnisches.

Gaswaschflasche mit verbesserter Zuleitungsröhre nach Friedrichs.

Chem.-Ztg ***35.*** *S. 323. 1911.*

Der Grundgedanke des beistehend abgebildeten Apparates ist der, daß die in der Waschflasche enthaltene Flüssigkeit durch den



hindurchtretenden Gasstrom gründlicher durchgerührt wird, als das bei den gewöhnlichen Formen durch die aufsteigenden Blasen geschieht. Zu dem Zwecke ist das Zuleitungsrohr an seinem Ende in besonderer Form gestaltet. Bei der Form *a* ist ein gebogenes Rohrstückchen an der Innenwand des weiteren Zuleitungsrohres angeschmolzen; an seinem unteren offenen Ende zerreißt der Gasstrom in einzelne Blasen, so daß mit dem Gase zugleich die Waschflüssigkeit nach oben bewegt wird. Ähnlich wirkt die einfachere Vorrichtung *b*, die jedoch einen etwas weiteren Flaschenhals erfordert. Waschflaschen mit diesen Zuleitungsröhren werden von der Firma Greiner & Friedrichs (Stützerbach) in den Handel gebracht.

Gewerbliches.

Über die **Beteiligung an russischen Ausstellungen und die Bearbeitung des russischen Absatzmarktes** sind dem Geschäftsführer der D. G. f. M. u. O. von der „Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie“ *vertrauliche* Mitteilungen zugegangen, über die Interessenten durch die Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik auf Wunsch Nachricht erhalten.

Internationale schulgewerbliche Ausstellung „Einrichtung und Ausrüstung der Schulen“, St. Petersburg 1911.

Die bei der Kais. Russischen Technischen Gesellschaft bestehende „Ständige Kommission für Technische Bildung“ will in St. Petersburg im nächsten Jahre eine auf drei Monate berechnete Internationale schulgewerbliche Ausstellung „Einrichtung und Ausrüstung der Schulen“ veranstalten, die den Zweck hat, den gegenwärtigen Stand der den Bedürfnissen der Lehranstalten dienenden Industrie zu veranschaulichen. Ein bestimmter Termin ist noch nicht festgelegt. Die Ausstellung soll in sechs Abteilungen zerfallen und zwar: 1. Schulbau, 2. Ausstattung der Schulräume, 3. Lehrmittel für den Anschauungsunterricht, 4 Hilfsinstitute der Schule, 5. Einrichtung von Handwerks- und Professionalschulen, Werkstätten und Klassen, 6. Gymnastische Apparate und Gegenstände des Schulsports. — Die zur Ausstellung gebrachten Erzeugnisse unterliegen hinsichtlich ihres Wertes einer Prüfung, die von einer Sachverständigenkommission nach ministeriell bestätigten Regeln vorgenommen wird. Auf Grund der von dieser Kommission abgegebenen Gutachten können für hervorragende Ausstellungsgegenstände Auszeichnungen verliehen werden.

Digitized by Google

Hinsichtlich der, wie bei allen russischen Ausstellungen, auch im vorliegenden Falle generell schwer zu entscheidenden Frage, ob eine Beschickung für die Deutsche Industrie lohnen würde, ist zu berücksichtigen, daß, wie der „Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie“ von zuverlässiger Seite berichtet wird, im allgemeinen in Rußland noch Absatzmöglichkeiten für die betreffenden ausländischen Erzeugnisse bestehen. Russische Firmen befassen sich allerdings bereits in zunehmendem Maße mit der Herstellung von Lehrmitteln und Schuleinrichtungsgegenständen, denen freilich zumeist ausländische Muster zu Grunde liegen.

Das Russische Handelsministerium, bei dem die Russische Techn. Gesellschaft eine Subvention beantragt hat, betont in der Vorlage an die Duma folgendes:

„Aus der Statistik der Einfuhr der Ausrüstungsgegenstände von Schulen geht hervor, daß wir für diese Artikel recht erhebliche Zahlungen an das Ausland leisten, während die Herstellung von Lehrmitteln des Anschauungsunterrichts in Rußland eine solche Entwickelung genommen hat, daß eine erhebliche Verminderung dieser Zahlungen an das Ausland erwartet werden darf.

Die Produktion von physiko-mechanischen und chemischen Apparaten zur Ausrüstung von Schullaboratorien und Kabinetten besteht in Rußland fast gar nicht selbständig. Indessen könnte sich diese Fabrikation bei uns zu einem ernsten Industriezweig auswachsen. Die geplante Ausstellung würde augenfällig dartun, welches enorme Arbeitsfeld die genannte Spezialität für den russischen Unternehmungsgeist darbietet.“[1])

Der Russ. Finanzminister hat im Einvernehmen mit dem Handelsminister den zeitweiligen zollfreien Einlaß von Gegenständen für die Ausstellung gestattet, mit der Maßgabe, daß für die Gegenstände eine Kaution im Betrage des Zolls zu hinterlegen ist, die bei der Wiederausfuhr der Gegenstände innerhalb 6 Monaten seit ihrer Ablassung aus dem Zollamt zurückgegeben wird. Die Zollbesichtigung der genannten Gegenstände hat im Ausstellungslokal durch Beamte des Petersburger Landzollamts zu geschehen.

Die Ausstellungs-Drucksachen sowie eine deutsche Übersetzung des Reglements können an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstraße 1) eingesehen werden.

---

[1]) Es scheint also mit der Ausstellung noch ein anderer Zweck verfolgt zu werden, als die Hebung des russischen Schulwesens.

Die Red.

Kleinere Mitteilungen.

Geplante Regelung des Maſs- und Gewichtswesens im Südafrikanischen Bund.

Die Regierung hat einen Gesetzentwurf ausgearbeitet, der bezweckt, das Maß- und Gewichtswesen neu zu regeln.

Das metrische System soll zunächst als gleichberechtigt mit dem englischen eingeführt werden. Für Apotheker und Drogenhandlungen soll im Kleinhandel das metrische System vom 1. Juli nächsten Jahres ab allein maßgebend sein.

Betreffs der englischen Gewichte erfolgt insofern eine Einschränkung, als die sog. *„lange Tonne“* (2240 *pounds avdp* zu 454 *g*), der *Hundredweight* (*Cwt*) (112 *pounds avdp*) und *Quarter* (28 *pound avdp*) fortfallen sollen. Statt dessen soll die „kurze Tonne“ von 2000 *pounds avdp* und der *Zentner*, *„Cental“*, von 100 *pounds avdp* eingeführt werden.

Bei Längen- und Flächenmaßen wird außer dem metrischen und dem englischen System noch das alte System bis auf weiteres zugelassen werden, das auf dem *Rheinl. Zoll* (26,2 *mm*) basiert.

Der Südafrikanische Bund wird also in Zukunft ein recht gemischtes Maßwesen haben. Vielleicht wird die unausbleibliche Konfusion der vollständigen Annahme des metrischen Systems die Wege ebnen.

Bücherschau u. Preislisten.

K. W. Wolf-Czapek, Die Kinematographie, Wesen, Entstehung und Ziele des lebenden Bildes. 2. erw. Aufl. 8⁰. 135 S. mit 46 Abb. Berlin. Union 1911. 3 *M.*

Wie der Verfasser schon in dem Vorwort der 2. Auflage des vorliegenden Buches betont, haben alle Kapitel eine teilweise Neubearbeitung und manche Kapitel eine wesentliche Erweiterung erfahren.

Im großen und ganzen ist die Anlage des Buches dieselbe geblieben. Auch hier wird wieder an einem konkreten Beispiel die Einrichtung und Handhabung des Kinematographenapparates (anstelle dieses Wortungeheuers werden wir im folgenden immer nur „Kino“ sagen, dem Beispiel der Amerikaner folgend) erörtert. Während jedoch in der ersten Auflage ein kleiner Amateurkino, der Einloch-Kino von Ernemann-Dresden, den Mittelpunkt des ganzen Buches bildete, um den sich alles drehte, stehen diesmal die Apparate für

Digitized by Google

Fachleute an erster Stelle, allerdings auch wieder nur Apparate der Firma Ernemann.

Der Stoff ist wieder in 9 Abschnitte eingeteilt, deren Reihenfolge jedoch eine andere ist wie früher.

Der 1. Abschnitt „Die physiologischen Grundlagen des lebenden Bildes“ hat fast gar keine Änderung erfahren.

Dagegen sind einige Ergänzungen und Streichungen im 2. Abschnitt über die „photographischen Grundlagen“ bemerkenswert. Im Kapitel über „Optik“ werden die Abbildungsgleichungen in geeigneter Form angegeben; ferner erfährt man im Kapitel über Photochemie einiges Wissenswertes über die neuen unverbrennbaren Cellitfilms der Firma Bayer-Elberfeld, sowie über die schwer brennbaren Films der Kodak-Co. und der Firma Lumière-Lyon. Die genannten Produkte seien zwar schon recht geeignet als Ersatz für den äußerst feuergefährlichen Celluloidfilm, doch reichten sie in bezug auf Bruch- und Reißfestigkeit, Reinheit und Härte (Widerstand gegen Verkratzen) derzeit noch nicht an ihn heran.

Es werden auch die Versuche de Mares erwähnt, der die Celluloidfilms durch diffus reflektierende Metallbänder ersetzt, die beiderseitig lichtempfindlich gemacht sind. Es wird hier also im reflektierten Lichte projiziert. Doch seien die Resultate infolge der geringen Lichtstärke des Verfahrens praktisch bedeutungslos.

Im Kapitel über „Entwicklung“ sind die überflüssigen Rezepte für die Entwicklerlösungen weggelassen worden. Man kann sie ja in jedem photographischen Taschenbuch und Kalender finden, auch sind sie den Trockenplatten der meisten Firmen beigepackt.

Der nächste Abschnitt über die historische „Entwicklung der Kinematographie“ enthält einige bemerkenswerte Zufügungen. Bei dem Bericht über die Untersuchungen des Pariser Physiologen Marey wird eine Aufnahme reproduziert, die der genannte Forscher zum Zwecke des Studiums der Fortbewegung des Menschen herstellte, und zwar in sehr primitiver Weise: er brachte einfach eine rotierende Schlitzblende als Verschluß am Objektive an. Auf diese Weise erhielt Marey die Phasen des Ganges auf einer Platte nebeneinander. — Schließlich werden in demselben Abschnitt neben dem „Malteserkreuzrad“ auch noch der „Greifer“ und der „Schläger“ als Fortbewegungsmechanismus des Filmbandes an der Hand von neuen Abbildungen beschrieben.

Die folgenden Abschnitte IV, V und VI behandeln die Aufnahmeapparate und die Aufnahme selbst, sowie das Kopieren. Hier werden die neueren Typen der Firma Ernemann beschrieben. Eine wesentliche Erweiterung erfuhr hier das Kapitel über die „besonderen Aufnahmemethoden“: es wird z. B. die Versuchsanordnung von Fuchs zur Feststellung der Arbeitsleistung von Dampfhämmern beschrieben; ferner wird die Mikrokinematographie eingehender behandelt, wobei eine neue Reproduktion einer Aufnahme von einem lebenden Infusorientierchen eingefügt wird. Auch der neusten Richtung der Mikrokinematographie wird gedacht, wobei die Aufnahmen mit „Dunkelfeldbeleuchtung“ gemacht werden, unter Zuhilfenahme des von Dr. Siedentopf erfundenen Ultramikroskops der Firma C. Zeiß-Jena. Der Franzose Commandon hat mit den Zeißschen Apparaten ganz wundervolle lebende Aufnahmen von Bakterien hergestellt, z. B. von dem Erreger der Syphilis, dessen Entstehung kennen zu lernen überhaupt erst durch die Anwendung der „Dunkelfeldbeleuchtung“ möglich wurde.

Schließlich wird in diesem Abschnitte noch einiges über die Technik der Zauber- und Trickfilms hinzugefügt, die in keinem Programm der Kinotheater fehlen dürfen.

Der nächste Abschnitt VII behandelt den kleinen Ernemann-Kino, einen übrigens recht brauchbaren Amateurkino. Dieser Apparat, hier „Einloch-Kino“ genannt, weil seine Perforation nur aus *einer* Lochreihe in der Mitte des Films besteht, wird in der neuen Auflage mit 4 Seiten abgefertigt, während in der ersten Auflage mehr als die zehnfache Seitenzahl dazu verwandt wurde. Infolgedessen kommen die universellen Eigenschaften des Einloch-Kino hier gar nicht zum Ausdruck.

Allerdings war es nötig, in der neuen Auflage auch die Spezialapparate zur Aufnahme und Vorführung mehr zu betonen; die Kino-Kamera war schon im 4. Abschnitt beschrieben worden, im 8. werden nun die Projektoren erörtert, natürlich auch wieder Apparate der Firma Ernemann.

In diesem Abschnitte erfahren die „Projektionsregeln“ eine praktischere Gestaltung.

Ferner werden im Kapitel über die Vorführung neben den gewöhnlichen neuen Projektionsschirmen auch die neuen Projektionswände mit diffus metallisch reflektierender und geriefelter Fläche erwähnt, wie sie die Firma C. Zeiß in Jena liefert (die Firma wird aber hier nicht genannt).

Bei der Erörterung der „Akustischen Begleitung“ kommt der Verfasser auch hier wieder zu der Überzeugung, daß die Bemühungen auf diesem Gebiete noch nicht zu befriedigenden Resultaten geführt haben, namentlich was das sogenannte „Tonbild“ betrifft, das auf der Verbindung des Kinos mit dem Grammophone beruht.

Digitized by Google

Auch die folgenden Kapitel des 8. Abschnittes erfahren eine Erweiterung, die stereoskopische und Farben-Kinematographie. Es werden die Versuche von Friese-Green erwähnt, der nach dem Dreifarbenverfahren recht gute lebende Bilder in natürlichen Farben erhalten haben soll. Ganz neu ist das letzte Kapitel dieses Abschnittes: „Die Röntgen-Kinematographie". Hier wird die Untersuchung von Eijkmann erwähnt, der die Schluckbewegungen der Speiseröhre aufnahm, ferner die von Köhler, der die Atembewegungen kinematographisch fixierte. Biesalski und Köhler nahmen die Bewegungen der Hand und des Ellenbogengelenkes auf, und schließlich Groedel die Bewegungen des Brustkorbes, des Herzens und des Magens. Die dabei verwendeten Spezialapparate werden kurz beschrieben bezw. skizziert.

Der letzte Abschnitt des Buches behandelt die „Anwendungen der Kinematographie". Auch hier werden in der neuen Auflage einige beachtenswerte Zusätze gemacht. So beklagt z. B. der Verfasser sehr, daß alle die Films, auf welchen öffentliche Vorgänge von allgemeinem Interesse oder historischer Begebenheiten usw. dargestellt seien, der Vernichtung anheimfielen. So verschwinden täglich wertvolle Kulturdokumente. (Der Verfasser plädiert damit also für ein Museum oder ein Archiv für lebende Bilder, wie es solche schon für Phonogramme gibt.)

Sehr geistreich ist der in dem Kapitel über die Anwendung der Kinematographie in den „Naturwissenschaften" zitierte Ausspruch E. Machs: „Die Kinematographie gibt uns die Möglichkeit, Maßstab und Vorzeichen der Zeit willkürlich zu ändern". Hiervon machen die oben schon erwähnten „Trickaufnahmen" und „Zauberfilms" zur Darstellung scheinbarer wundersamer Begebenheiten Gebrauch: so laufen z. B. Personen mit Blitzzugsgeschwindigkeit u. dergl. Ferner machte Flammarion zu Paris in größeren Pausen Einzelaufnahmen des Sternenhimmels, die, im üblichen Tempo vorgeführt, in wenigen Minuten die scheinbaren und wirklichen Bewegungen der Fixsterne und Planeten zur Anschauung bringen.

Im Kapitel über die Anwendung der Kinematographie in der Medizin kommen als neu hinzu die Aufzählungen einiger Methoden zur Untersuchung auf dem Gebiete der Physiologie der Bewegungen, z. B. der Methode von Lendenfeld zur Analysierung des Insektenfluges, ferner der von Bull zu demselben Zweck. Lendenfeld benutzte Sonnenlicht, das durch eine rotierende Blende intermittierend gemacht wurde, während sich Bull des regelmäßig intermittierenden elektrischen Funkens bedient. Die Resultate Bulls, der Mitarbeiter an dem von Marey begründeten photo-physiologischen Institut zu Paris ist, sind ganz außerordentlich schön und interessant, hätten daher vom Verfasser wenigstens erwähnt werden sollen; es wird aber leider nicht einmal die Methode beschrieben.

Ein ganz neues Kapitel ist die Verwendung der Kinematographie in der Rechtspflege. Bei gewissen Fällen kann die kinematographische Vorführung von Krankheitsfällen, z. B. bei Erhebung von Entschädigungsansprüchen usw., von forensischer Bedeutung sein. In Amerika soll ein Fall derartiger Beweisführung schon zugelassen worden sein.

Im Kapitel über die „Technik" werden die Untersuchungen von Fuchs erwähnt, der die Arbeitsleistung von Maschinen z. B. von Dampfhämmern, auf kinematographischem Wege in einfacher Weise mit gutem Erfolg bestimmte.

Ferner wird die Anwendung der kinematographie in der Ballistik besprochen, nämlich der „ballistische Kinematograph" von Cranz[1]), der fünftausend (!) Aufnahmen pro Sekunde gibt und genaue Messungen an fliegenden Geschossen gestattet. Leider werden auch hier die äußerst interessanten Resultate zu kurz behandelt.

Der Verfasser schließt mit einem Ausblick auf die Zukunft: zu einer Popularisierung der Kinematographie müßte vor allem das teure Filmmaterial verschwinden. Es müßte ein kleines Kästchen geschaffen werden, das eine kreisrunde, rotierende, kornlose und doch hochempfindliche photographische Platte enthält, auf der einige tausend mikroskopisch kleine Einzelaufnahmen gemacht werden. — Diese Spekulation kann natürlich nur für die Amateur-Kinematographie gelten, denn die Berufskinematographie ist ja durch ihre Vorführungen schon recht populär geworden.

Im großen und ganzen bringt das Buch in knapper und doch leicht faßlicher Darstellung alles Wissenswerte, einschließlich der allerneuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der Kinematographie. *Dr. H. Lehmann, Jena.*

Preislisten usw.

Carl Zeiß, Jena. Interferometer für Gase und Wasser. (Meß. 245). 8°. 15 S mit 9 Fig.

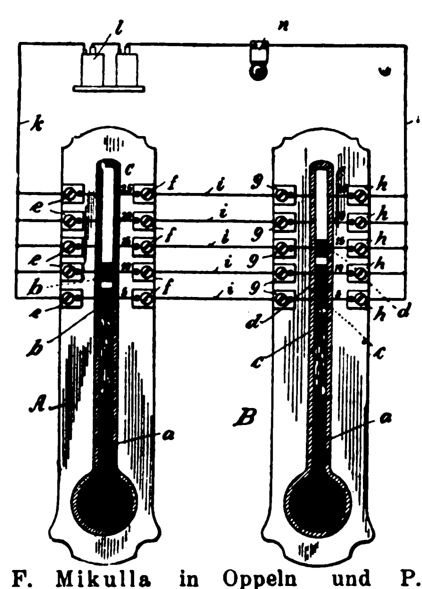
Eine ausführliche Preisliste über das in der *Zeitschr. f. Instrkde.* ***30.*** ***S.*** *321. 1910* von Dr. F. Löwe beschriebene tragbare Interferometer für Gase und Flüssigkeiten, das der optischen Gasanalyse für technische Zwecke nach Prof. Dr. Haber (Karlsruhe) dient. (Vgl. auch D. R. P. Nr. 230 748 und Anmeldung H. 51 522 vom 16. 4. 10 auf der *3. Seite des Umschlages von diesem Hefte.*)

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1909. S. 173.*

Digitized by Google

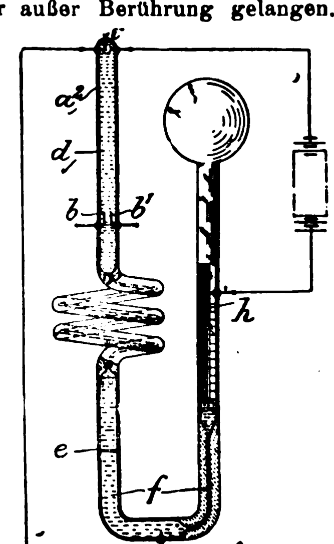
Patentschau.

Wechselstrommeßgerät mit Dämpfung durch permanente Magnete, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftlinien der permanenten Magnete mit dem oder den Wechselströmen in dem beweglichen System des Meßinstruments gleichzeitig eine Reihe positiver und negativer Kraftmomente hervorrufen, deren Summe in jedem Augenblick null ist, so daß eine Bewegung des beweglichen Systems durch diese Kraftmomente nicht erfolgen kann. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 31. 8. 1909. Nr. 225 599. Kl. 21.



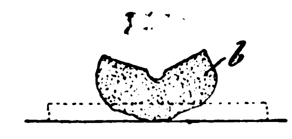
1. Elektrischer **Feuermelder,** gekennzeichnet durch zwei an verschiedenen Stellen des betreffenden Raumes aufzuhängende Thermometer *A B*, welche beide mit in das Innere des Gefäßes hineinragenden, in gleichen Abständen voneinander angeordneten Stromanschlüssen *e f* bezw. *g h* versehen sind und beide von der Quecksilbersäule bewegte Kontaktschwimmer *a b* bezw. *c d* tragen, die in ungleicher Höhe derart angeordnet sind, daß bei gleichmäßig steigender oder fallender Temperatur in demselben Raume der eine Schwimmer unterbricht, sobald der andere Stromschluß bildet, während bei ungleichmäßiger Erwärmung der beiden Thermometer der Stromschluß für den Alarmstromkreis erfolgt.

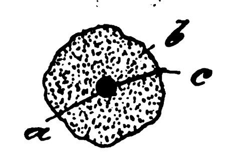
2. Feuermelder nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem einem Thermometer *B* zwei Schwimmer *c d* derart übereinander angeordnet sind, daß sie gleichzeitig mit je zweien ihrer Stromanschlußstücke *g h* in oder außer Berührung gelangen. F. Mikulla in Oppeln und P. Kniolka in Friedrichsthal bei Oppeln. 6. 3. 1910. Nr. 225 659. Kl. 74.



Elektrolytische **Vorrichtung für Registrierung,** Schaltung und ähnliche Zwecke, bei der ein Elektrolyt in einem Ende eines Rohres durch einen elektrischen Strom zersetzt wird und die sich dabei entwickelnden Gase durch Verschiebung eines zwischen dem Elektrolyten und dem anderen Rohrende angeordneten Kolbens die Registrierung oder eine ähnliche Tätigkeit der Vorrichtung herbeiführen, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (Membran, Quecksilbersäule) einen vollkommen gasdichten Abschluß mit der Innenoberfläche des Rohres bildet, um einen Übertritt des Gases oder des Elektrolyten von einem Rohrende zum andern und ein dadurch bedingtes ungenaues Arbeiten der Vorrichtung zu verhindern. W. B. Thorpe in Balham, Engl. 14. 1. 1909. Nr. 225 944. Kl. 21.

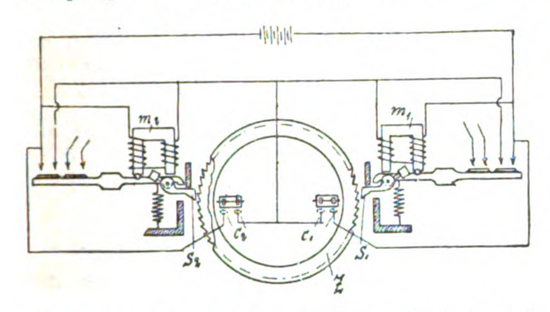
Verfahren zur **Erleichterung der Formgebung von** durch einen eingebetteten elektrischen Heizwiderstand geschmolzener **Quarzmasse,** dadurch gekennzeichnet, daß das Schmelzgut der Länge nach durch eine oder mehrere zum Heizwiderstand *a* radial verlaufende Scheidewände *c*, die nicht an der Stromleitung teilnehmen, geteilt, und daß das Innere der geschmolzenen Masse *b* durch Auseinanderlegen nach den den Scheidewänden entsprechenden Trennungsflächen zwecks weiterer Bearbeitung zugänglich gemacht wird. Deutsche Quarzgesellschaft in Beuel bei Bonn a. Rh. 25. 11. 1909. Nr. 224 917. Kl. 32.



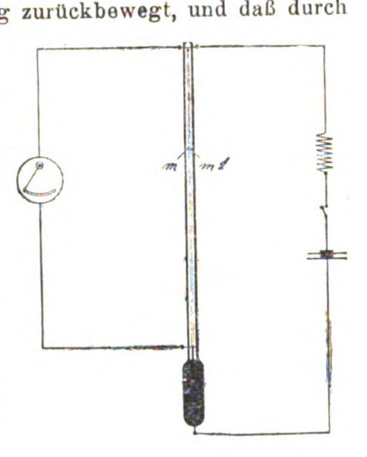


Digitized by Google

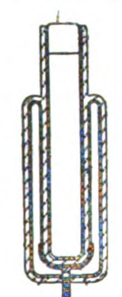
Vorrichtung zur **Fernübertragung von Kompaßstellungen**, bei welcher ein mit dem Kompaßgestell lösbar gekuppeltes Zwischenglied die Drehbewegung des Gestells zunächst mitmacht und dann in seine Anfangsstellung zurückgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß zum Rückstellen des Zwischengliedes *Z* zwei in Reihe geschaltete, abwechselnd bei Rechts- und Linksdrehung des Kompasses in Tätigkeit tretende Elektromagnete m_1 m_2 derart angeordnet sind, daß beim Drehen des Kompaßgestells der eine oder andere Elektromagnet durch am Zwischenglied *Z* angebrachte Hilfskontakte c_1 c_2 kurzgeschlossen wird, infolgedessen seine Anker freigibt und mittels Schaltklinke das Zwischenglied in seine Anfangsstellung zurückbewegt, und daß durch die Bewegungen der das Zwischenglied steuernden Magnetanker die Stromkreise für die Fernübertragung geschlossen werden. R. Woldt in Berlin. 30. 1. 1909. Nr. 225 562. Kl. 74.



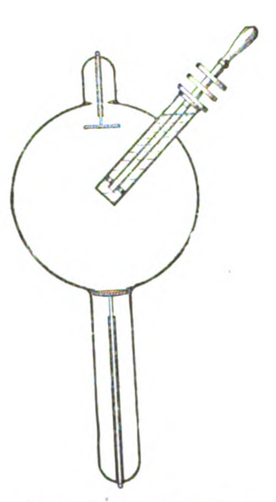
Einrichtung zum kontinuierlichen **Übertragen der Skalenstellungen von Quecksilberinstrumenten** mittels Elektrizität, dadurch gekennzeichnet, daß das Quecksilberinstrument je einen Widerstand für einen Geber- und einen Empfängerstromkreis enthält und der Empfängerstromkreis nach dem Gesetz der Spannungsteilung in der Weise von dem Widerstand m^1 des Geberstromkreises abgezweigt wird, daß der eine Abzweigpunkt durch die wandernde Spitze der Quecksilbersäule gebildet wird und die Werte der Widerstände m m^1 durch die Bewegungen der Quecksilbersäule kontinuierlich verändert werden. H. Barutzki in Charlottenburg. 6. 6. 1909. Nr. 225 662. Kl. 74.



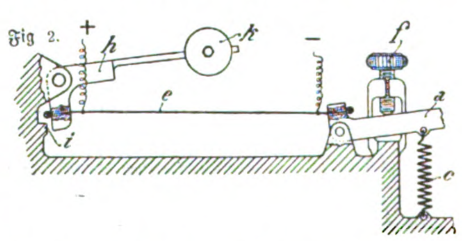
Elektrischer **Kondensator**, dadurch gekennzeichnet, daß dessen einer Beleg die Gestalt einer in sich selbst vollständig geschlossenen Fläche besitzt, so daß die Entstehung von Spitzenwirkungen bei zweckmäßiger Bemessung der verschiedenen Teile der Fläche vermieden werden kann. G. Giles in Freiburg, Schweiz. 5. 12. 1909. Nr. 225 496. Kl. 21.



Kühlvorrichtung für Röntgenröhren mit einem in das Kühlgefäß lose einsetzbaren Kühlstab, dadurch gekennzeichnet, daß der mit einem Handgriff versehene Stab weder mit der Antikathode noch mit der Anode in fester Verbindung steht, zum Zwecke, denselben während des Betriebes leicht gegen einen andern gekühlten Stab auswechseln zu können. C. H. F. Müller in Hamburg. 16. 4. 1909. Nr 225 604. Kl. 21.



Vorrichtung zur **Bewegung von Apparatteilen** mittels eines Hitzdrahtes, dadurch gekennzeichnet, daß der letztere, der an dem einen Ende mit einem in beiden Richtungen begrenzt beweglichen Apparatteil *a* verbunden ist, an dem anderen Ende mit einem zweiten beweglichen Teil *h* verbunden ist, der, dauernd unter dem Einfluß einer geeigneten Kraft *k* stehend, den kalten Hitzdraht derart straff hält, daß er den die vorgeschriebene Bewegung ausführenden Teil *a* gegen seinen Anschlag *f* heranziehen kann, den heißen Hitzdraht aber infolge Anlegens gegen einen festen Anschlag *i* entlastet, so daß in ihm schädliche Zugspannungen infolge unrichtiger Länge nicht auftreten können. Gesellschaft für elektrotechnische Industrie in Berlin. 12. 2. 1910. Nr. 225 400. Kl. 21.



Digitized by Google

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 7. Juni starb nach kurzer, schwerer Krankheit im 52. Lebensjahre unser Mitglied

Hr. **Ferdinand Schuchhardt,**

Inhaber der Firma „Berliner Fernsprech- und Telegraphenwerk“.

Wir werden dem Dahingegangenen stets ein treues Andenken bewahren.

Der Vorstand der Abteilung Berlin.
W. Haensch.

Einladung
zur
20. Hauptversammlung
des
Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten zu Ilmenau
(Zweigverein Ilmenau).

Montag, den 3. Juli 1911,
pünktlich 9 Uhr vormittags,
im Hotel zur Tanne in Ilmenau.

Tagesordnung:

1. Begrüßung der Teilnehmer, Erstattung und Besprechung des Jahresberichts.
2. Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Wiebe: Einiges aus der ausländischen Thermometerindustrie.
3. Hr. Dr. Stapf, Syndikus des Verbandes Thüringischer Industrieller: Die weitere Entwicklung des Heimarbeitsgesetzes.
4. Hr. Prof. Böttcher: Über die Ausdehnung der verschiedenen Thermometerflüssigkeiten.
5. Hr. R. Holland: Über den Antrag der Handwerkskammer Weimar, die Glasinstrumentenmacher unter die §§ 129 bis 133 der Gew.-O. zu stellen, d. h. sie als Handwerker zu erklären.
6. Über die Verschärfung der Prüfungsbestimmungen für ärztliche Thermometer. Referent: Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe.
7. Antrag des Vorstandes des Hauptvereins beim bevorstehenden Mechanikertage, die Jahresbeiträge der Zweigvereine zur Kasse des Hauptvereins von 5 *M* auf 6 *M* pro Mitglied zu erhöhen.
8. Entgegennahme von Anträgen, Mitteilungen.
9. Bestimmung des Orts der nächstjährigen Hauptversammlung.

Hierauf gemeinsames Mittagessen und geselliges Beisammensein; abends Konzert der Kurkapelle im Garten des Hotels zur Tanne.

Der Vorstand des Zweigvereins Ilmenau.
Gustav Müller. Fr. Kühnlenz.
Max Bieler.

---

22. Deutscher Mechanikertag. Karlsruhe, am Donnerstag, den 21, und Freitag, den 22. September 1911.

Die Sitzungen werden voraussichtlich im großen Rathaussaale abgehalten werden, den der Stadtrat von Karlsruhe hierfür in dankenswerter Weise zur Verfügung stellt, oder auch in der Glashalle des Stadtgartens, zu dem die Teilnehmer des Mechanikertages, gleichfalls dank dem Entgegenkommen des Stadtrats, freien Eintritt haben werden; hier soll auch das Festessen stattfinden. — Hr. Dr. Spuler in Karlsruhe hat die Freundlichkeit gehabt, einen Vortrag über ultraviolette Strahlen zuzusagen.

Ernannt: Dr. **O. Bergstrand** zum Prof. der Astronomie an der Universität Upsala und zum Dir. der dortigen Sternwarte; Dr. **H. v. Ficker,** Privatdozent an der Universität Innsbruck, zum ao. Prof. der Meteorologie an der Universität Graz; Dr. **J. Tambor,** ao. Prof. der Chemie an der Universität Bern, zum o. Prof. für anorganische Chemie daselbst; Dr. **A. Smith,** Prof. der Chemie an der Universität Chicago, zum Prof. an der Columbia - Universität in New York; Prof. Dr. **J. Zenneck** in Ludwigshafen zum etatsmäßigen Prof. für Physik an der Techn. Hochschule in Danzig; Dr. **E. Becker,** Assistent am Mineralogischen Institut der Universität Heidelberg, zum Prof. an der Kais. Chinesischen Universität in Peking; Dr. **C. Auwers,** o. Prof. der Chemie an der Universität Greifswald, zum o. Prof. an der Universität Breslau; **O. Kiewel,** Observator am Meteorologischen Institut zu Berlin, zum Prof.

Gestorben: **J. M. van Bemmelen,** Chemiker in Leiden; Prof. **A. Houzeau,** Prof. der Chemie an der *Ecole des Sciences* in Rouen; **H. Bergé,** Prof. emer. der Chemie an der Universität Brüssel; Dr. **J. Bosscha,** Physiker, früher Prof. an der Polytechnischen Schule in Delft, Sekretär der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften; Dr. **F. Terby,** Dir. der Privatsternwarte in Loewen, Mitglied der Belgischen Akademie der Wissenschaften in Brüssel.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 13. **1. Juli.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Elektromedizinische und röntgentechnische Fortschritte in den letzten Jahren.

Von **G. Heber** in Berlin, Ingenieur der A.-G. Reiniger, Gebbert & Schall.

(*Fortsetzung.*)

Elektromedizin.

Die verschiedenen Wirkungen, welche der elektrische Strom in entsprechenden Leiteranordnungen hervorruft, finden ebenfalls eine vielseitige medizinische Verwendung. Es handelt sich hier mehr um eine indirekte Anwendung elektrischer Ströme; dieselben werden dem menschlichen Körper nicht mittels geeigneter Elektroden zugeführt, sondern es findet erst eine Umwandlung statt in Magnetismus, Licht, Wärme oder mechanische Arbeit; diese Stromwirkungen werden dann weiterhin für die Therapie, Diagnostik oder Chirurgie benutzt. Auch die Umwandlung der Elektrizität in Röntgenstrahlen könnte hier angereiht werden, doch ist das röntgentechnische Gebiet durch die in den letzten Jahren gemachten Fortschritte dermaßen umfangreich geworden, daß es notwendig ist, die Röntgentechnik im nächsten Kapitel für sich zu behandeln.

Von den *magnetischen Wirkungen* kommen zwei typische Anwendungsfälle in Betracht. Einmal ist es die Verwendung der Elektromagnete in der Augenheilkunde für den Zweck, Eisensplitter aus dem Auge zu entfernen oder dieselben durch magnetische Anziehung so günstig zu lagern, daß die Entfernung durch einen leichten operativen Eingriff möglich wird. Der Betrieb solcher Elektromagnete, welche oft ziemlich groß dimensioniert sind, kann nur durch Gleichstrom erfolgen. Mit dem Eisenkörper des Elektromagneten werden verschieden geformte Polhörner in Verbindung gebracht, dieselben erleichtern dem Augenarzt die Entfernung von Eisensplittern ganz wesentlich.

Eine andere Verwendung des magnetischen Feldes kommt für die Ausübung der allerdings in der Neuzeit weniger gepflegten elektromagnetischen Therapie in Betracht. Hier wird der menschliche Körper oder ein Teil desselben der Einwirkung eines starken alternierenden Magnetfeldes ausgesetzt. Erzeugt wird dasselbe durch Elektromagnete, welche mittels Wechselstroms von gewöhnlicher Frequenz und Spannung erregt werden. Es sollen durch die Einwirkung alternierender Magnetfelder auf den Organismus günstige Resultate bei verschiedenen nervösen Leiden erzielt worden sein. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß ein *konstantes* Magnetfeld auch bei der größten Intensität keinen augenblicklichen oder später wahrnehmbaren Einfluß auf den menschlichen Körper ausübt. Dagegen löst ein sehr starkes *alternierendes* Magnetfeld deutlich wahrnehmbare Lichtempfindungen aus, wenn sich die Versuchsperson mit der Schläfengegend in unmittelbarer Nähe des Magnetpoles befindet.

Daß die magnetischen Wirkungen des elektrischen Stromes noch benutzt werden, um einerseits die faradischen Wechselströme, anderseits die hochgespannten Ströme zum Betrieb von Röntgenröhren entstehen zu lassen, sei der Vollständigkeit wegen mit angeführt. Ferner muß an dieser Stelle die Verwendung der Elektromotoren für medizinische Zwecke berücksichtigt werden, wo ja auch durch elektromagnetische Wirkungen die Rotation des Motorankers zustande kommt. Gewöhnlich wird der Elektromotor für medizinische Zwecke in der Weise zu Arbeitsleistungen herangezogen, daß die Rotation des Motorankers auf eine biegsame Welle über-

Digitized by Google

tragen wird. Ein mit der biegsamen Welle fest verbundenes Handstück dient zur Aufnahme verschiedener Bohrer, Fräsen und Kreissägen, welche dem Chirurgen die ernste Arbeit bei schwierigen Knochenoperationen erleichtern helfen. Die für zahnärztliche Zwecke in Anwendung kommenden elektrischen Bohrmaschinen wurden besonders in den letzten Jahren zu einem sehr vollkommenen Gebrauchsapparat ausgebildet. Ein sinnreich durchkonstruierter Fußkontakt ermöglicht dem Zahnarzt die denkbar einfachste Bedienung und läßt beide Hände für die auszuführende Operation frei. Durch die mit einem Fuß leicht zu bedienende Schaltvorrichtung kann der Bohrer für langsame oder schnelle Bewegung, für Links- oder Rechtsdrehung eingestellt oder ganz außer Betrieb gesetzt werden.

Auch zur Ausübung der Massage wird der Elektromotor vom Arzt oder dem ärztlichen Hilfspersonal sehr häufig verwendet, ferner zum Betrieb von besonders konstruierten kleinen Luftpumpen, welche zur Luftdruckmassage des Trommelfells dienen. Überhaupt hat die Verwendung des Elektromotors in der medizinischen, chirurgischen und sanitären Praxis in den letzten Jahren bedeutend zugenommen, da auch hier — genau wie in der gewerblichen Praxis — eine bedeutende Arbeitserleichterung erreicht ist.

Groß ist auch die Anzahl derjenigen Apparate, welche zur *Wärmeerzeugung* mittels Elektrizität bestimmt sind. Der Galvanokauter und die elektrisch erhitzte Glühschlinge sind die ältesten Vorrichtungen. Durch die Ausgestaltung der galvanokaustischen Technik sind zwar bestimmte Formen für Brenner, Schlingenführer und Kontaktgriffe festgelegt, doch ist ein rationeller Betrieb dieser chirurgischen Hilfswerkzeuge erst durch die modernen Anschlußapparate möglich geworden. Galvanische oder Akkumulatoren - Batterien wurden zuerst für die Galvanokauter benutzt. Dann konnte durch Anwendung umfangreicher Nebenschlußwiderstände, welche direkt an das Leitungsnetz angeschlossen waren, die Netzspannung für die normale Glühwirkung der Brenner und Schlingen reduziert werden. Einen weiteren Vorteil in ökonomischer Hinsicht gewährten dann die Unterbrecher - Transformer. Hier wurde eine Unterbrechungsvorrichtung benutzt, um in einer der Netzspannung angepaßten Primärspule eines kleinen Transformators intermittierenden Gleichstrom zu erzeugen. In der Sekundärspule konnten dann durch das intermittierende Kraftlinienfeld Ströme induziert werden, deren Spannung und Stärke für den Betrieb der Schlingen und Brenner genügten. In den letzten Jahren sind diese Unterbrecher-Transformer durch kleine Wechselstrom-Transformatoren ersetzt worden; diese Maßnahme hat sich als sehr günstig und betriebssicher erwiesen. Natürlich muß zum Betrieb der Galvanokaustik-Transformatoren ein kleiner rotierender Umformer zu Hilfe genommen werden, wenn vom Netz aus nur Gleichstrom zur Verfügung steht. Der Vollständigkeit halber sei bemerkt, daß die Galvanokaustik-Transformatoren auch zum Betrieb der kleinen Heißluft - Gebläse für zahnärztliche Zwecke Verwendung finden. Hier wird ein spiralförmiger Platiniridium-Körper durch den Strom bis zur intensiven Weißglut erhitzt und durch ein Handgebläse Luft darüber geleitet, welche dann in stark erhitztem Zustande aus einer kleinen Ausströmungsöffnung entweicht. Ähnlich eingerichtet sind auch die von Geheimrat Jungengel vorgeschlagenen Jodbläser, bei welchen die auf elektrischem Wege erhitzte Luft über Jod geleitet wird; diese stark jodierte Luft dient als kräftiges Desinfektionsmittel bei chirurgischen Operationen.

Eine andere Form von elektrischen Wärmevorrichtungen stellen die Heißluftbäder und Heißluftduschen dar. Die Heißluftbäder sind feuerfest imprägnierte und mit Asbest bekleidete Kästen, in welche elektrische Heizkörper eingebaut sind. Die Widerstände dieser Heizkörper werden der Betriebsspannung angepaßt und können durch entsprechende Schaltvorrichtungen einzeln oder gruppenweise in Funktion gesetzt werden. Die Temperatur der Heißluftbäder wird durch Thermometer kontrolliert, welche mit dem Innenraum in Verbindung stehen. In der modernen Therapie werden die elektrischen Heißluftbäder häufig bei gichtischen und rheumatischen Leiden angewendet. Zu dem gleichen Zweck dienen auch die Heißluftduschen. Diese kleinen Apparate haben sich infolge ihrer Handlichkeit und guten Wirkung schnell eingeführt. Ihre Funktion beruht darauf, daß durch einen kleinen Elektromotor ein Ventilator betrieben wird; die vom Ventilator angesaugte Luft streicht an einem elektrisch erwärmten Heizkörper vorbei und tritt nunmehr in stark erhitztem Zustande aus der Ausströmungsdüse heraus. Diese Heißluftduschen können — mit Berücksichtigung der Stromart und Spannung — direkt an das Leitungsnetz angeschlossen werden.

Digitized by Google

Die elektrischen Wärmekompressen gehören ebenfalls zu der Gruppe der elektromedizinischen Wärmeerzeuger. Hierfür kommen vorwiegend feuersichere isolierende Gewebe in Anwendung, welche mit feinen Widerstandsdrähten durchflochten sind. Durch richtige Abmessung der Widerstandsgrößen ist einerseits der direkte Anschluß solcher Kompressen an das Leitungsnetz möglich, anderseits können auch die Temperaturen durch Einschaltung bestimmter Widerstandsgruppen verschieden hoch gewählt werden. Für diesen Zweck dient eine kleine Schaltvorrichtung, deren Kurbel mit einem Zeiger verbunden ist und der auf die zu erzielende Maximal-Temperatur hinweist.

Zahlreich sind die medizinischen Anwendungen der durch elektrischen Strom hervorgerufenen *Lichtwirkungen.* Zur Beleuchtung von Operationsfeldern wird elek-

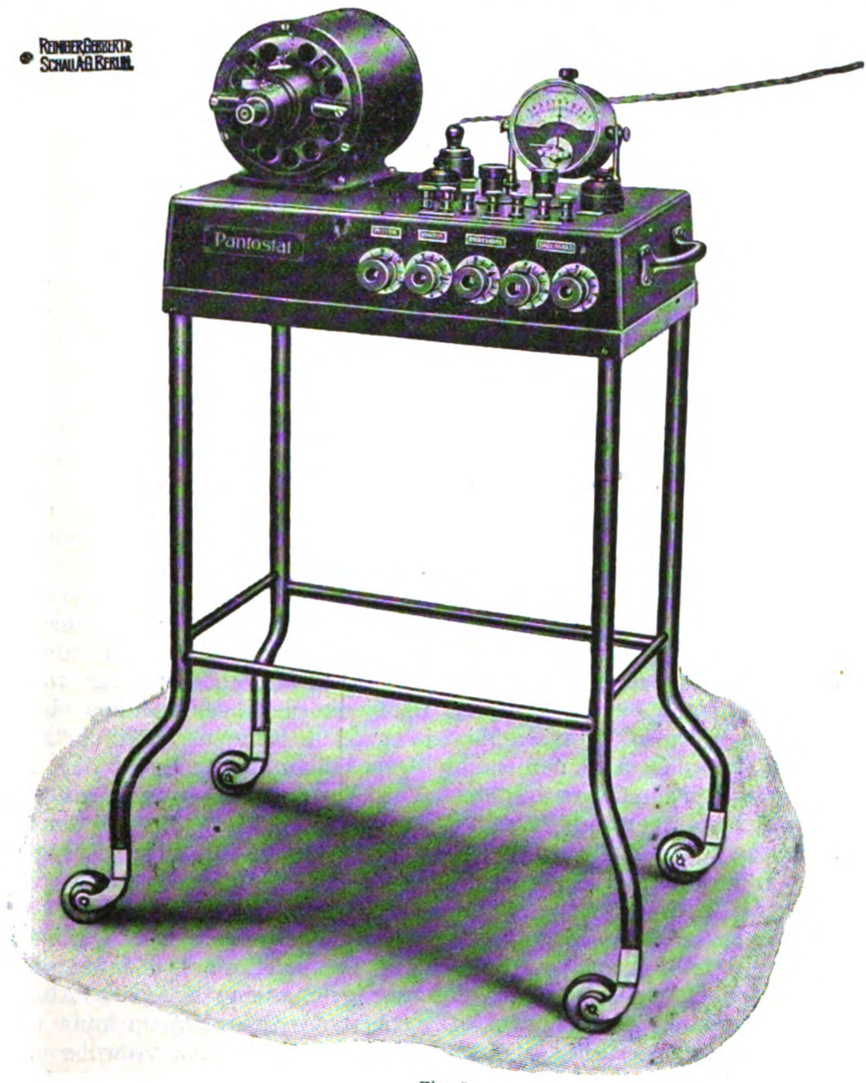


Fig. 5.

trisches Glühlicht bevorzugt, und die vielen endoskopischen Apparate, welche zur Untersuchung innerer Organe und Körperhöhlen benutzt werden, enthalten neben den optischen Vorrichtungen kleine Glühlampen, deren Betrieb mit den modernen Anschlußapparaten erfolgt. Besonders die bei urologischen Untersuchungen verwendeten Cystoskope haben mannigfache Verbesserungen erfahren, und zwar nicht nur hinsichtlich der elektromechanischen Teile, sondern auch der optischen. Diese Verbesserungen gewähren dem untersuchenden Arzt den Vorteil einer größeren Bilddeutlichkeit im Beobachtungsfelde. Durch die Trennung des Netzstromes vom Behandlungsstrom bei den modernen Anschlußapparaten sind die früher durch den Erdschluß

Digitized by Google

herbeigeführten unangenehmen Zwischenfälle gänzlich ausgeschaltet, so daß bei der Anwendung endoskopischer Apparate der Arzt sowohl wie der Patient vor elektrischen Schlägen gesichert sind. Durch die *Fig.* 5 wird ein modernes Instrumentarium veranschaulicht, welches als eine kleine elektromedizinische Zentralstation bezeichnet werden kann. Ist durch einen Steckkontakt die Verbindung des Instrumentariums mit dem Leitungsnetz erfolgt, so kann durch Betätigung der entsprechenden Schaltvorrichtungen galvanischer und faradischer Strom entnommen werden. Ferner ist der Betrieb von Brenner und Schlingen, sowie der Anschluß sämtlicher endoskopischer Apparate möglich. Schließlich übernimmt der Elektromotor, der nebenbei als rotierender Umformer zu wirken hat, noch verschiedene mechanische Arbeitsleistungen.

Die zur Genüge bekannten elektrischen Lichtbäder haben durch die Einführung von Röhrenlampen, bei welchen ein langgestreckter Kohlenfaden vorhanden ist, ebenfalls Verbesserungen erfahren. Dadurch, daß eine Anzahl solcher Röhrenlampen im Lichtbadkasten verteilt wird, und zwar so, daß sich die Kohlenfäden in den Brennlinien von versilberten, länglichen Hohlspiegeln befinden, wird eine bessere Ausbeutung an Wärme- und Lichtstrahlung bei geringeren Stromkosten erzielt.

Ziemlich weitgehend ist auch die Verwendung der elektrischen Lichtwirkungen für therapeutische Zwecke. Zwei charakteristische Lichtwirkungen sind es, welche hier in Betracht kommen. Einmal ist es der elektrische Lichtbogen, welcher bei genügender Spannung und Stromstärke zwischen Hartkohlenstäben an atmosphärischer Luft entsteht, dann ist es das Quecksilberdampflicht, welches im Vakuum zwischen Quecksilber-Elektroden zustande kommt. Das elektrische Kohlen-Bogenlicht wird auch heute noch in der Finsentherapie bei Bekämpfung des gewöhnlichen Lupus mit Erfolg verwendet. Hierfür kommen in Spezialinstituten große Bogenlampen in Anwendung, deren Strombedarf 60 bis 80 *Ampere* beträgt. Mit Hilfe optischer Konzentratoren, deren Linsen aus reinem Quarz bestehen und welche mit Wasserkühlung ausgerüstet sind, wird das intensiv wirkende Finsenlicht nach den erkrankten Hautpartien geleitet. Eine solche Original-Finsenlampe ist mit vier Konzentratoren ausgerüstet, so daß die etwas langwierige Behandlung an vier Personen gleichzeitig vorgenommen werden kann. Für die privatärztliche Praxis dient zu dem gleichen Zweck die Finsen-Reyn-Lampe; es ist das eine Präzisionsbogenlampe mit geringerem Strombedarf und nur einem Konzentrator mit Wasserkühlung.

Zur Behandlung zahlreicher Hautkrankheiten werden in den letzten Jahren verschiedene Quecksilberdampflampen häufig benutzt. Das Licht dieser Lampen ist reich an kurzwelligen, chemisch und daher auch therapeutisch wirksamen Strahlen. Von den bekannten glastechnischen Werken Schott & Gen. wird für therapeutische Zwecke die Uviol-Lampe hergestellt. Die Lampenkörper bestehen aus einem Spezialglas, welches die ultravioletten Strahlen in großen Mengen hindurchläßt. In noch höherem Maße ist das bei denjenigen Quecksilberdampflampen der Fall, deren Lampenkörper aus reinem Quarz besteht. Von der Quarzlampen-Gesellschaft in Hanau werden für therapeutische Zwecke zwei Arten hergestellt. Bei der Quarzlampe nach Prof. Kromayer befindet sich der Lampenkörper in einem Kühlgehäuse mit Quarzfenster; während der Bestrahlung muß das Kühlgehäuse ständig vom Wasser durchflossen werden. Diese Anordnung gestattet, daß der Lampenkörper der zu bestrahlenden Hautpartie sehr nahe gebracht werden kann. Die Quarzlampe nach Nagelschmidt ist an den beiden Seiten des Lampenkörpers mit übereinander geschichteten Metallblechen versehen, welche wenigstens eine teilweise Abkühlung bei kurzer Bestrahlungsdauer ermöglichen. Das Licht der Quarzlampen kann nach kurzen Bestrahlungszeiten schon recht erhebliche Reaktionen im Hautgewebe veranlassen. Personen, welche mit der Herrichtung und Bedienung von Quarzlampen betraut sind, sollten im eigenen Interesse ihre Augen durch rauchgraue oder rote Gläser genügend schützen.

Der Betrieb der therapeutischen Lichtquellen kann ausschließlich durch Gleichstrom erfolgen. Wo nur Wechselstrom zur Verfügung steht, erfolgt die Stromumwandlung mittels rotierender Umformer.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß überall da, wo die Beziehungen zwischen Elektrizität und Organismus zum Gegenstand wissenschaftlicher Forschungen geworden sind, auch der Präzisionsmechanik neue Aufgaben zufielen. Zahlreich sind die feindurchdachten Meß- und Registrier-Vorrichtungen, welche für elektrophysiologische und elektrobiologische Untersuchungen hergestellt sind. Erwähnt sei der Apparat,


Digitized by Google

welcher zur Aufzeichnung der Aktionsströme des menschlichen Herzens in Anwendung kommt. Dieser Apparat — der Elektro-Kardiograph — registriert die überaus zarten elektrischen Ströme, welche das Herz bei seiner Tätigkeit ständig erzeugt. Der Physiologe ist dann in der Lage, an Hand verschiedener Elektro-Kardiogramme auf eine normale oder krankhafte Funktion des Herzmuskels zu schließen. Es ist erwähnenswert, daß hier nicht mittels der Präzisionsapparate dem Organismus elektrischer Strom zugeführt wird, sondern diesmal ist es umgekehrt: der Organismus führt seine charakteristischen Stromimpulse den Präzisionsapparaten zu.

Röntgentechnik.

Im November des Jahres 1895 entdeckte Röntgen in Würzburg die nach ihm benannten Strahlen. Bald nachdem der hervorragende diagnostische Wert der neuen Strahlenart bekannt wurde, ging man daran, das Röntgeninstrumentarium für die allgemeine ärztliche Praxis auszubauen. Die ersten Röntgenapparate waren oft in der primitivsten Weise zusammengestellt und bestanden aus einer Akkumulatorenbatterie, dem Induktor mit Hammer- oder Quecksilbertauchunterbrecher und einer einfachen Röntgenröhre, welche häufig nach wenigen Benutzungen schon versagte. Von dem Zeitpunkt an, wo der Röntgenapparat für den direkten Anschluß an das Gleichstromnetz hergerichtet wurde, mußte auch an eine konstruktive Umgestaltung des Induktors, des Unterbrechers und der Röntgenröhre gedacht werden. Weiterhin stellte sich heraus, daß mit den Röntgenstrahlen nicht nur wichtige chirurgische und interne Untersuchungen vorgenommen werden konnten, auch die therapeutischen Wirkungen wurden bald bekannt, und neben dem Instrumentarium zur Erzeugung von Röntgenstrahlen mußte auch an die Herstellung der Hilfsapparate für die Röntgendiagnostik und Röntgentherapie gedacht werden.

Die ersten Röntgenapparate waren für Gleichstrombetrieb eingerichtet. Wegen der an verschiedenen Orten vorhandenen Wechselstromanlagen mußte daran gedacht werden, den Röntgenapparat auch für den Betrieb mit Wechselstrom herzurichten, eine Aufgabe, die erst in den letzten Jahren zur allgemeinen Befriedigung endgültig gelöst wurde. Heute kann selbst unter den schwierigsten örtlichen Verhältnissen ein Röntgenapparat in Betrieb gesetzt werden, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Bedienung sehr häufig von Personen erfolgt, die keine technische Vorkenntnisse besitzen. Der sachkundige Konstrukteur von solchen Apparaten hat schon dafür gesorgt, daß die Inbetriebsetzung nach kurzen Instruktionen durch einfache Schaltergriffe möglich ist.

So abweichend die Röntgenapparate der verschiedenen Firmen auch ausfallen, so machen sich doch immer wiederkehrende Einzelheiten in der Gesamtanordnung bemerkbar. Des besseren Verständnisses wegen sollen nachstehend die verschiedenen Betriebsverhältnisse der Röntgenapparate in kurzen Umrissen charakterisiert werden.

Röntgenapparate mit Unterbrecherbetrieb. Als Betriebsstrom kommt gewöhnlicher Gleichstrom mit der üblichen Netzspannung in Anwendung. Bei Wechsel- oder Drehstrom erfolgt die Umwandlung mittels rotierender Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer. Die hier und da gepflegte Methode, den Wechselstrom durch elektrolytische oder Quecksilberdampf-Gleichrichter in pulsierenden Gleichstrom umzuwandeln, erfordert eine peinliche Überwachung der Betriebsvorschriften, wenn ein dauernd gutes Funktionieren des Apparates erzielt werden soll.

Das Grundprinzip dieser Apparatengruppe ist folgendes. Mit Hilfe eines elektrolytischen oder elektromechanischen Unterbrechers wird ein intermittierender Gleichstrom erzeugt; dieser durchfließt die Primärspule des Induktors. Es entsteht ein intermittierendes Kraftlinienfeld, welches in der Sekundärspule die hochgespannten Ströme zum Betrieb der Röntgenröhre entstehen läßt. Dadurch, daß die Intensität der bei Stromöffnungen entstehenden Stromimpulse weit größer ist als bei Stromschließungen, können die nebenher auftretenden Schließungs-Stromimpulse fast annulliert werden. Andernfalls wird dort, wo diese Impulse auf den Röntgenröhrenbetrieb störend einwirken, eine kleine Funkenstrecke oder eine Ventilröhre in Anwendung gebracht. Diese Hilfsvorrichtungen werden mit der Röntgenröhre hintereinander geschaltet, so daß nur gleichgerichtete Öffnungsimpulse an der Strompassage beteiligt sind. Es ist also der Hauptsache nach ein intermittierender, hochgespannter Gleichstrom, welcher durch die Unterbrechungsvorrichtungen erzeugt wird.


Digitized by Google

Die Unterbrecher für den Betrieb von Röntgenröhren haben im Laufe der letzten Jahre mannigfache Änderungen erfahren. Da bald die Unzulänglichkeit der Unterbrecher mit hin- und her gehenden Bewegungen genügend hervortrat, ging man zur Konstruktion der rotierenden Unterbrecher über. Es entstanden die Turbinen- oder Quecksilberstrahl-Unterbrecher, bei welchen die Kontaktgebung entweder durch rotierende Segmente und feststehende Düsen für das in Strahlform heraustretende Quecksilber erfolgte; oder die Segmente standen fest, während die Düsen mit dem ausströmenden Quecksilber in Rotation versetzt wurden. Auf etwas einfacherem Wege konnte das Problem der zuverlässigen Stromunterbrechung durch W. A. Hirschmann gelöst werden. Hier gelangte ein rotierender Schleifkontakt-Unterbrecher in Anwendung, wo durch eine selbsttätige Amalgamierung der Kontaktflächen exakte Unterbrechungen des Primärstromes, auch bei hoher Selbstinduktion, erfolgten. Der durch Prof. Wehnelt eingeführte und nach ihm benannte elektrolytische Unterbrecher war zunächst von verblüffender Einfachheit, weil bei ihm kein Rotationsmechanismus erforderlich war. Doch lehrten weitere Erfahrungen, daß je für bestimmte Zwecke der elektrolytische Unterbrecher oder der elektromechanische unentbehrlich blieben. Heute wird der elektrolytische Unterbrecher allgemein für röntgendiagnostische Zwecke, der elektromechanische Unterbrecher dagegen vorwiegend für röntgentherapeutische Zwecke benutzt.

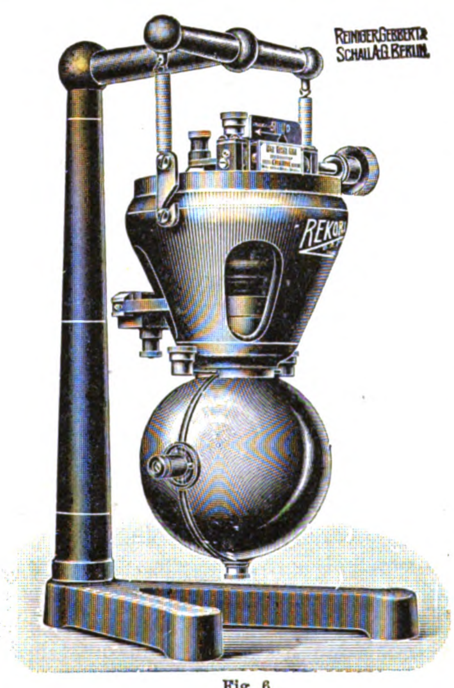


Fig. 6.

In den letzten Jahren ist ein von Tesla zuerst benutztes Unterbrecherprinzip für die Konstruktion verwendet worden. Durch einen Elektromotor wird ein eisernes und mit einer bestimmten Quecksilbermenge gefülltes Gefäß in Rotation versetzt, so daß infolge der Zentrifugalwirkung das Quecksilber einen geschlossenen Ring bildet, welches sich der inneren Gefäßwandung anschmiegt. Eine gleichzeitig mit dem Gefäß in Bewegung gesetzte Kontaktvorrichtung kommt in kurz aufeinanderfolgenden Pausen mit dem Quecksilberring in Berührung, wodurch exakte Stromunterbrechungen erzielt werden.

Dieser Zentrifugal-Unterbrecher *(Fig. 6)* bedarf nur verhältnismäßig wenig Quecksilber und Löschflüssigkeit. Auch das ist als ein Fortschritt gegenüber den älteren Turbinen-Unterbrechern zu bezeichnen, bei welchen oft enorme Quecksilbermengen und zur Funkenlöschung Alkohol oder Petroleum erforderlich waren.

Es muß hier bemerkt werden, daß bei allen elektromechanischen Unterbrechern die Reduktion der Öffnungsfunken, welche bei hohen Selbstinduktionen der Primärwindungen beträchtlich sein können, durchaus notwendig ist. Das wird einerseits erreicht durch Parallelschalten von Kondensatoren mit bestimmter Kapazität zur Unterbrechungsvorrichtung; anderseits wird eine Löschung der Öffnungsfunken durch genügendes Überschichten des Quecksilbers mit Petroleum oder Alkohol erreicht. Für den gleichen Zweck läßt sich auch Leuchtgas verwenden, doch muß das Unterbrechergefäß dann mit sicheren Abdichtungen versehen sein. Der Wehneltunterbrecher bedarf weder eines Kondensators, noch besonderer Vorrichtungen zur Reduktion der Öffnungsfunken; dieselben werden durch die reichlich vorhandene Flüssigkeitsmenge (verdünnte Schwefelsäure) unschädlich gemacht.

(Schluß folgt.)


Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Selbsttätiger Spannungsregler der A. E. G., System Tirrill.

Nach einem Prospekt.

(*Schluß.*)

Der ganze Mechanismus arbeitet in folgender Weise.

Da die Kontakte c_1 c_2 und C_1 C_2 stets gleichzeitig in Wirksamkeit treten, so kann man der Einfachheit halber annehmen, C_1 C_2 wäre allein vorhanden und hätte die Funktion von c_1 c_2 mit übernommen. Ferner wollen wir uns denken, H_2 wäre in irgend einer mittleren Stellung festgehalten und die Spannung der Erregermaschine wäre niedrig. Dann würde die Feder F_1 das Übergewicht über S_1 haben und C_1 auf C_2 drücken. Damit wäre der Nebenschlußwiderstand kurzgeschlossen und die Spannung würde (momentan) so weit in die Höhe schnellen, bis S_1 das Übergewicht bekäme und den Kontakt C_1 C_2 öffnete. Damit würde der Nebenschlußregulator wieder eingeschaltet und die Erregerspannung wieder abfallen usw. Da die Massen gering sind, führt der Hebel in der Minute mehrere hundert solcher Kontaktschwingungen aus. In gleichem Tempo pulsiert die Erregerspannung, und die Generatorspannung stellt sich auf einen Wert ein, der der mittleren Erregerspannung entspricht. Diese mittlere Erregerspannung liegt nun um so höher, je später der Kontakt C_1 C_2 jedesmal geöffnet wird, d. h. je stärker Feder F_1 gespannt ist, oder, da die Federspannung mit der Dehnung der Feder wächst, je höher die Elektrode C_1 im Momente der Öffnung des Kontaktes liegt.

Jeder bestimmten Höhenlage der Elektrode C_1 im Momente der Kontaktöffnung entspricht also bei konstanter Belastung eine bestimmte Generatorspannung.

Nehmen wir nunmehr an, der Hebel H_2 werde nicht mehr festgehalten, die Generatorspannung sei zunächst zu niedrig und der Kontakt C_1 C_2 und damit der Nebenschlußregulator sei kurzgeschlossen. Sogleich schnellt dann die Erregerspannung in die Höhe, die Kraft von S_1 wächst und hebt die Elektrode C_1 Da aber, wie angenommen, zunächst die Generatorspannung zu gering ist, vermag S_2 den Kern K_2 nicht zu halten; er sinkt und hebt damit die Elektrode C_2 hinter C_1 her. Der ganze Kontakt C_1 C_2 bewegt sich geschlossen in die Höhe und öffnet sich erst, wenn die gewünschte Generatorspannung ein wenig überschritten ist und S_2 den Kern K_2 nach unten zieht. Nach der Öffnung des Kontaktes wiederholt sich alsbald das Spiel in der besprochenen Weise und der Generator erhält gerade die gewünschte Spannung.

Steigt die Belastung des Generators, so braucht er einen stärkeren Erregerstrom und damit eine höhere Erregerspannung, um auf

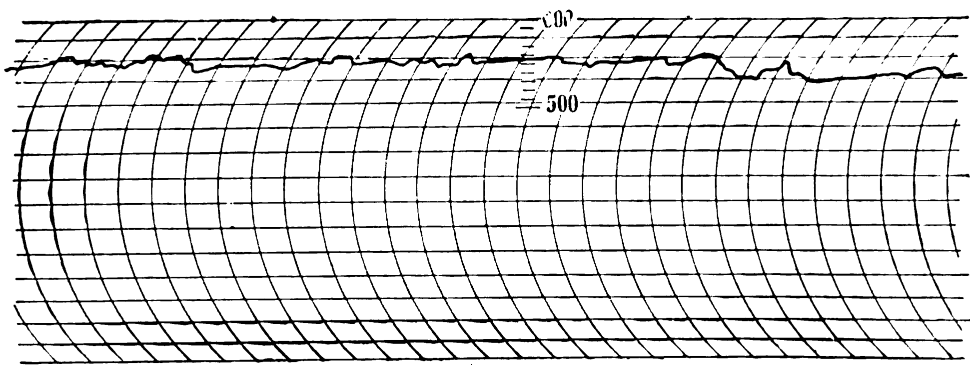


Fig. 2.

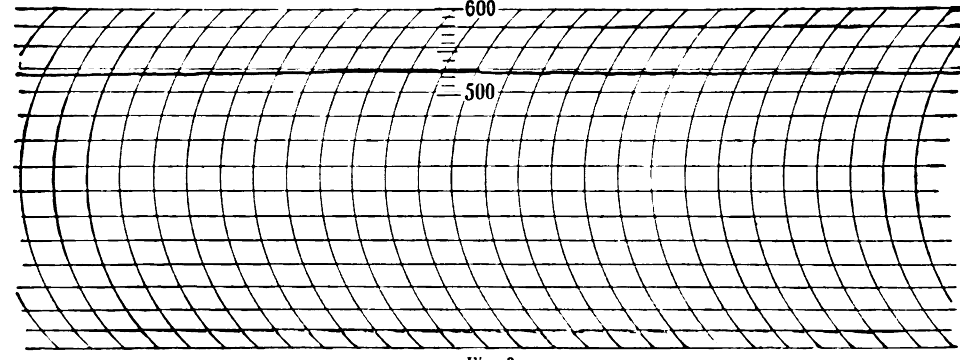


Fig. 3.

Digitized by Google

konstanter Klemmenspannung zu bleiben, d. h., der Kurzschluß des Nebenschlußregulators muß sich in jeder Periode erst später öffnen als ersterer. Dies wird in leicht übersehbarer Weise von der Spule S_2 dadurch herbeigeführt, daß der Öffnungspunkt des Kontaktes C_1 C_2 in die Höhe gerückt wird.

Die Wirkungsweise des Tirrillreglers kann also folgendermaßen zusammengefaßt werden: Einstellung der richtigen Erregerspannung durch periodischen Kurzschluß veränderlicher Dauer; Einstellung der richtigen Kurzschlußdauer durch einen als Ganzes beweglichen

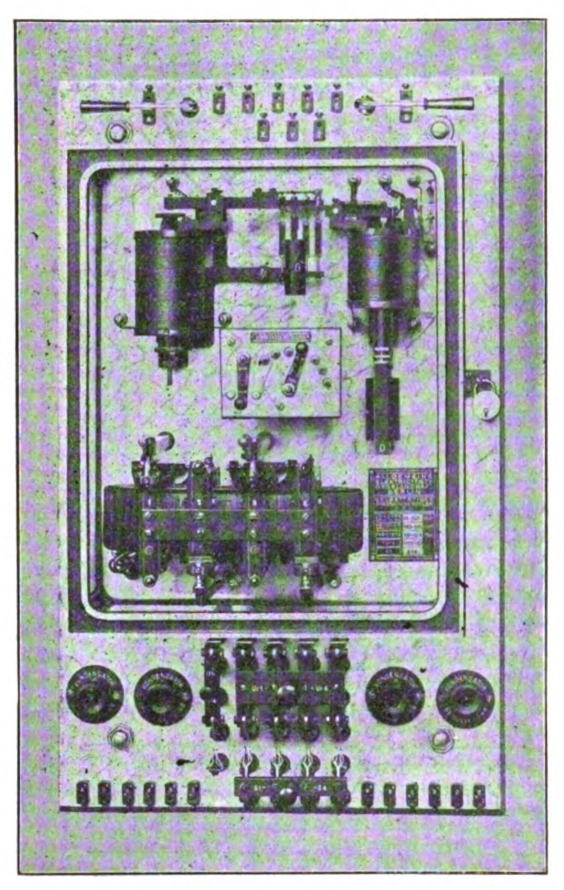


Fig. 4.

Kontakt, dessen Höhenlage durch die Generatorspannung eingestellt wird.

Daß statt des in der Erklärung der Wirkungsweise angenommenen einzigen Kontaktes deren zwei vorhanden sind, hat seinen Grund darin, daß an den Kontakt zwei einander widersprechende Anforderungen gestellt werden. Einerseits muß er leicht sein und geringen Hub haben, um schnell vibrieren zu können und keine wesentlichen Schwankungen der Spannungen während des Hubes zuzulassen; anderseits muß er kräftig sein und großen Hub haben, um den nicht unbeträchtlichen Kurzschlußstrom des Nebenschlußregulators aufzunehmen und exakt zu unterbrechen. Deshalb weist man die erste Aufgabe dem Kontakte C_1 C_2 und die zweite dem Kontakte c_1 c_2 zu.

Will man die Höhe der vom Generator konstant gehaltenen Spannung ändern, so kann man 1. G ändern, (Vergrößerung von G verringert die Generatorspannung), 2. die Windungszahl von S_2 ändern, etwa indem man S_2' davorschaltet, 3. vor S_2 einen regulierbaren Widerstand legen.

Soll nicht die Zentralenspannung, sondern die Spannung eines Speisepunktes konstant gehalten werden, so wird S_2' an einen Stromwandler so angeschlossen, daß er S_2 entgegenwirkt. Dann steigt die Generatorspannung mit der Strombelastung und der Spannungsverlust in der Speiseleitung wird ausgeglichen.

Der Regler besitzt zwei Differentialrelais c_1 c_2, von denen das eine, wenigstens bei kleineren Leistungen, als Reserve dient. Bis 150 *Volt* werden die Regler unmittelbar an die Generatorsammelschienen angeschlossen, darüber hinaus an Transformatoren.

Werden die zu regulierenden Ströme des Nebenschlußreglers so groß, daß ein einziger Kontakt sie nicht mehr bewältigen kann, so unterteilt man den Nebenschlußwiderstand in mehrere von je einem Relaiskontakte überbrückte Teile. Alle Relais werden von demselben Hauptkontakte (C_1 C_2) beeinflußt.

Die Spannungsregelung mehrerer parallel arbeitender Generatoren muß durch einen einzigen Regler ausgeführt werden. Die Bedingung guten Parallelbetriebes ist, daß die Charakteristiken sowohl der Erregermaschinen als auch der Generatoren sich decken.

Die *Fig. 2* u. *3* geben Spannungsdiagramme aus einer Grubenzentrale, *Fig. 2* bei sorgfältiger Handregulierung, *Fig. 3* bei Einschaltung eines Tirrillreglers; der außerordentlich günstige Einfluß des Reglers tritt offensichtlich in Erscheinung.

Die ganze Apparatur wird auf grund der vorher an Hand eines Fragebogens zu machenden Angaben über die zu regulierenden Generatoren usw. fertig einjustiert und übersichtlich montiert geliefert (s. *Fig. 4*). *G. S.*

Glastechnisches.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 465 081. Medizinische Spritze für Punktionen und Injektionen. R. Landsberger, Berlin. 13. 4. 11.

Nr. 466 233. Subkutanspritze, ganz aus Glas, mit an beiden Enden angeordneten Ver-



Digitized by Google

schlußkappen. G. Zimmermann, Stützerbach i. Th. 29. 4. 11.

Nr. 466 344. Ärztliche Spritze für Kranken- und Gesundheitspflege. C. Schwenn, Hamburg. 29. 4. 11.

42. Nr. 465 008. Zentrifugengläschen mit kapillarer und graduierter Verengung zur Honiguntersuchung. C. Desaga, Heidelberg. 24. 4. 11.

Nr. 465 794. Apparat zur Bestimmung des Siedepunktes von Flüssigkeiten. C. Gerhardt, Bonn. 15. 4. 11.

Nr. 466 454. Meßzylinder, dessen oberer Skalenteil verjüngt ist und eine entsprechende feinere Einteilung ermöglicht. H. Holtkamp, Oberhausen, u. C. Gerhardt, Bonn. 5. 5. 11.

Nr. 466 614. Elektrolytischer Wasserzersetzapparat mit Scheidewand. C. Woytaček, Hamburg. 2. 5. 11.

Nr. 466 871. Bade- und Zimmerthermometer. A. Weisbach, Ilmenau. 14. 3. 11.

Nr. 466 908. Automatische Bürette. P. Schubart, Bernburg. 4. 5. 11.

Nr. 467 203. Apparat für maßanalytische Bestimmungen. Ph. Eyer, Kötitz b. Dresden. 12. 5. 11.

Nr. 467 399. Badethermometer. W. Kramer, Zerbst. 11. 5. 11.

Gewerbliches.

Einsendung von Preisverzeichnissen an deutsche Konsulate.

Außer bei dem deutchen Konsulate in Johannesburg (s. *diese Zeitschr. 1911. S. 118*) bestehen noch bei vielen anderen Handelsvertretungen des Reiches im Auslande Katalogsammlungen. Die *Nachrichten für Handel und Industrie* teilen hierüber folgendes mit.

Kais. Generalkonsulat in Kalkutta.

Deutsche Firmen werden im eigenen Interesse ersucht, dem Generalkonsulate regelmäßig ihre neuesten Kataloge zugehen zu lassen. Es wird empfohlen, Kataloge nach Britisch-Indien nur in englischer Sprache zu senden, ferner Preise und Gewichte stets nach englischem System anzugeben.

Kais. Generalkonsulat für Australien in Sydney.

In der Handelsabteilung des Kaiserlichen Generalkonsulats für Australien in Sydney ist eine Sammlung von Katalogen deutscher Fabriken angelegt. Sie hat den Zweck, bei der stetig wachsenden Zahl von Anfragen seitens australischer Käufer alsbaldige genaue Auskunft zu ermöglichen. Im Interesse deutscher Firmen liegt es daher, sich durch Einsendung ihrer Kataloge die Sicherheit zu verschaffen, daß sie bei Anfragen über die von ihnen hergestellten Warengattungen als Bezugsquelle genannt werden. Kataloge ohne Preise, Rabatte und Verkaufsbedingungen sind zwecklos. Firmen, die mit bestimmten Ausfuhr- oder Kommissionshäusern arbeiten oder in Australien Vertreter haben, sollten solche der Handelsabteilung namhaft machen, damit die Anfragenden an sie verwiesen werden können.

Kais. Konsulat in Chicago.

Für den Dienstgebrauch des Handelssachverständigen beim Kais. Konsulat in Chicago ist die Übersendung von Einzelkatalogen deutscher Exportfirmen an das genannte Konsulat erwünscht, je einer in deutscher und in englischer Sprache.

Kais. Generalkonsulat in Kapstadt.

Die in den Räumen des Kaiserlichen Generalkonsulats in Kapstadt errichtete Handelsauskunftstelle legt sämtliche von deutschen Firmen eingehende Kataloge, Zeitschriften usw. sowie die zur Verfügung stehenden deutschen Adreßbücher aus und stellt sie den Interessenten an der Hand eines in einem deutschen und englischen Exemplar vorhandenen Firmenregisters, in dem die in den Katalogen usw. deutscher Firmen erwähnten Waren in alphabetischer Reihenfolge und daneben Vermerke über liefernde Firmen und ihre Kataloge usw. enthalten sind, zur Verfügung. Da die englischen Firmen in Südafrika nur selten Angestellte haben, die des Deutschen mächtig sind, so kommen in erster Linie in englischer Sprache abgefaßte Kataloge usw. in Betracht, deren Einsendung an das Kaiserliche Generalkonsulat in Kapstadt den deutschen Interessenten anheimgestellt wird. Die Verteilung von Katalogen und Warenproben lehnt die Handelsauskunftstelle ab.

Kais. Generalkonsulat in Buenos Aires.

Die eingehenden Kataloge werden für Interessenten zur Einsicht ausgelegt. Kataloge erfüllen meist nur dann ihren Zweck, wenn sie in spanischer, sonst in französischer Sprache abgefaßt sind.

Kais. Generalkonsulat in Rio de Janeiro.

Für Brasilien bestimmte Kataloge, Preislisten und sonstige Drucksachen sollten portugiesisch abgefaßt sein. Deutsche Kataloge sind in Nord- und Mittelbrasilien fast zwecklos, französische oder gar englische haben nur beschränkten Wert. Die Übersendung spanischer Drucksachen faßt der Brasilianer angeblich leicht als eine Zurücksetzung dem spanischen Südamerika gegenüber auf. Kataloge sollen

Digitized by Google

stets Preise, Bedingungen usw. enthalten. Es empfiehlt sich, dieselben, namentlich auch für die Sammlung des Handelssachverständigen, dorthin einzureichen, damit sie sich meldenden brasilianischen Interessenten vorgelegt werden können.

Entwurf zu einem neuen niederländischen Zolltarif.

Der Entwurf sowie eine vergleichende Übersicht zwischen dem Entwurf und dem bestehenden Tarif liegen im Zollbureau des Reichsamts des Innern in Berlin (W, Wilhelmstraße 74) zur Einsichtnahme aus. Die Drucksachen werden Interessenten auf Antrag für kurze Zeit gegen Rückgabe zugesandt, auch wird vom Reichsamt des Innern Auskunft über den Inhalt erteilt.

Der Entwurf des neuen niederländischen Zolltarifs — unter Gegenüberstellung der neuen und der alten Zollsätze — wird demnächst im Buchhandel (Verlag von E. S. Mittler & Sohn in Berlin, Kochstraße 68) in deutscher Übersetzung erscheinen.

Nachrichten für Handel und Industrie[1].

Die im Reichsamt des Innern zusammengestellten „Nachrichten für Handel und Industrie" haben, wie sich gelegentlich der zur Zeit schwebenden Rundfrage über die Ausgestaltung der Publikation ergeben hat, bei weitem noch nicht die Verbreitung gefunden, die ihrer Bedeutung für unser Wirtschaftsleben entspricht; in manchen Kreisen, denen sie zu dienen bestimmt sind, scheinen sie völlig unbekannt zu sein.

Die „Nachrichten", deren Auflage zur Zeit 6 600 beträgt, sind dazu bestimmt, aktuelle Mitteilungen über die wirtschaftlichen Verhältnisse und über die Zoll- und Handelsgesetzgebung des Auslandes in weitesten Kreisen bekannt zu machen. Der Stoff wird teils den Berichten der Kaiserlichen Konsuln und Missionen und der Handels- und der landwirtschaftlichen Sachverständigen, teils den einschlägigen ausländischen Publikationen entnommen.

Die Artikel über die wirtschaftlichen Verhältnisse des Auslandes, die den größeren Teil des Inhalts der Veröffentlichung ausmachen, sind der Übersichtlichkeit halber nach bestimmten Erwerbsgruppen zusammengefaßt:

Handel im allgemeinen; Bodenerzeugnisse, Viehzucht und Fischerei; Spinnstoffe; Mineralien, Metalle, Maschinen; Chemische Industrie; Verkehrsmittel usw.

Von den verschiedenen Gebieten, die in den „Nachrichten" behandelt werden, seien folgende hervorgehoben: Handelsbewegung in den wichtigsten Auslandsstaaten, allgemeine wirtschaftliche Verhältnisse auf ausländischen Märkten, Saatenstand und Ernte, Absatz deutscher Waren im Ausland, Bezug von Rohstoffen, Lage der für unseren Wettbewerb auf dem Weltmarkt wichtigen ausländischen Industrien, neue Verkehrswege, Verkehr der bedeutenden Seehäfen, Frachttarife.

Besondere Berücksichtigung finden Ausschreibungen von Lieferungen, die neuerdings in einem besonderen Abschnitt „Absatzgelegenheiten im Ausland", wo auch sonstige Winke für den Absatz deutscher Waren auf ausländischen Märkten Aufnahme finden, zum Abdruck gelangen. Beachtung verdienen die Hinweise auf Drucksachen und Warenproben, die in den Diensträumen des Reichsamts des Innern zur Einsichtnahme ausliegen und Interessenten auf Wunsch übersandt werden können. Als besonders wertvoll für unsere Exportindustrie haben sich die als Beilagen zu den „Nachrichten" erscheinenden „Winke für den deutschen Außenhandel und den Verkehr mit den Kaiserlichen Konsulaten" erwiesen. Diese „Winke", von denen bisher sechs Ausgaben erschienen sind, enthalten kurze Ratschläge für den Geschäftsverkehr mit den verschiedenen Auslandsstaaten und Handelsplätzen. In vielen Fällen werden sie dazu beitragen, umständliche und kostspielige Anfragen zu vermeiden.

Von Bedeutung für unser Wirtschaftsleben sind auch die monatlichen Zusammenstellungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes über die deutsche Goldbewegung, sowie die Veröffentlichungen über die vom Reichsamt des Innern eingeleiteten Produktionserhebungen, die zuerst in den „Nachrichten" erscheinen, von wo sie in die Presse übernommen werden.

Es ist ferner darauf hinzuweisen, daß die Sprechstunden der Kaiserlichen Konsularvertreter und Handelssachverständigen, die diese bei ihrem Aufenthalt in Deutschland im Auswärtigen Amte abhalten, sowie die Besuche der letzteren bei den Handelskammern zwecks Auskunftserteilung regelmäßig in den „Nachrichten" angekündigt werden.

---

[1]) Die „Nachrichten für Handel und Industrie" werden von der Redaktion der D. Mech.-Ztg. regelmäßig gelesen, und unser Blatt bringt stets daraus diejenigen Mitteilungen, die für unser Gewerbe von Wichtigkeit sind, naturgemäß mit einer kleinen, durch sein halbmonatliches Erscheinen bedingten Verzögerung. *Die Red.*

Digitized by Google

Der Inhalt der „Nachrichten" ist, wie aus Vorstehendem entnommen werden kann, äußerst mannigfaltig und umfaßt sämtliche Gebiete des wirtschaftlichen Lebens, die für die Entwickelung und Förderung unserer Handelsbeziehungen mit dem Ausland in Betracht kommen.

Bei der großen Bedeutung, die heute unsere Handelsbeziehungen zum Ausland für unsere gesamte Volkswirtschaft haben, werden aber nicht bloß die am Geschäft mit dem Ausland Beteiligten Nutzen aus dieser Veröffentlichung ziehen, sondern auch weitere Kreise, die sich für die Weltwirtschaft interessieren, werden das reichhaltige Material mit Erfolg verwerten können.

Für die „Nachrichten", die zur Zeit in der Woche etwa dreimal in dem Umfang von je 8 bis 10 Seiten (abgesehen von Beilagen für die Kohlen- und die Zuckerindustrie sowie die Landwirtschaft), erscheinen, wird keinerlei Abonnementspreis erhoben. Besonders sei darauf hingewiesen, daß die „Nachrichten" nicht etwa bloß an Behörden, Handels- und Landwirtschaftskammern sowie an sonstige Interessenvertretungen von Handel und Industrie und Landwirtschaft überwiesen werden, sondern jeder Inländer, der ein fortdauerndes Interesse an der Publikation dartut, kann sie unmittelbar beziehen. Um den Bezug der „Nachrichten" nach Möglichkeit zu beschleunigen, werden sie neuerdings im Postzeitungswege zugestellt. Anträge auf Überweisung der „Nachrichten" sind jedoch nicht bei den Postämtern zu stellen, sondern an das Reichsamt des Innern (Berlin W 8, Wilhelmstr. 74) zu richten. Hierbei ist anzugeben, ob die einzelnen Nummern bei der Post abgeholt werden sollen, oder ob die Zustellung ins Haus erfolgen soll. Im letzteren Falle ist mitzuteilen, daß das Bestellgeld (etwa 0,96 *M* jährlich) von dem Empfänger bei der Postanstalt bezahlt werden wird. Einzelne Nummern können auf Antrag unmittelbar zugestellt werden.

Bücherschau u. Preislisten.

P. Günther, Quarzglas. Seine Geschichte, Fabrikation und Verwendung. 8°. 51 S. mit 10 Fig. Berlin, J. Springer 1911. Geh. 1,40 *M*.

Das kleine Buch bietet auf engem Raum eine Übersicht über die Entwicklung der Quarzglas-Technik. Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung wird die Fabrikation des Quarzglases geschildert, die sich, je nachdem das Ausgangsmaterial Bergkristall oder Quarzsand ist, ganz verschiedenartig abspielt. Nach besonders eingehender Beschreibung der verwendeten elektrischen Öfen wird die Formgebung des Schmelzgutes besprochen. Hieran schließen sich besondere Abschnitte, welche die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Quarzglases sowie seine Verwendungen behandeln. Eine Literaturübersicht macht den Beschluß. Das Buch sei der Beachtung unserer Leser empfohlen. *G.*

A. Föppl, Vorlesungen über technische Mechanik. I. Band: Einführung in die Mechanik. 4. Aufl. 8°. XV u. 424 S. mit 104 Figuren. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1911. Geb. 10 *M*.

Der Erfolg des Buches spricht am besten für seinen Wert. Auf dem wichtigen Gebiet der Mechanik können sich unsere Leser schwerlich einem zuverlässigeren Führer anvertrauen. *G.*

S. Herzog, Schule des Elektromonteurs. Handbuch für Elektromonteure und Maschinisten elektr. Kraft- u. Lichtanlagen. 2. verm. u. verb. Aufl. Kl.-8°. IV, 153 S. mit 128 Abb. Leipzig, O. Leiner 1910. Leinw. 2,00 *M*.

O. Lippmann, Die Werkstatt des Maschinenbauers und Mechanikers. Unter Mitwirkung namhafter Fachleute aus der Praxis bearbeitet. III. Teil. Die Werkzeuge zum Messen und Anreißen. 8°. III, 43 S. mit 14 Tfln. Dresden, O. Lippmann 1910. In Mappe 2,50 *M*.

C. Matschoss, Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereins deutscher Ingenieure. II. Band. Lex.-8°. III, 329 S. mit 356 Fig. und 16 Bildnissen. Berlin, J. Springer 1910. 8,00 *M*, in Leinw. 10,00 *M*.

Preislisten usw.

F. Feldhaus, Die geschichtliche Entwickelung der Technik des Lötens. 8°. 48 S. mit 20 Fig. Herausgegeben von Claßen & Co. G. m. b. H., Berlin.

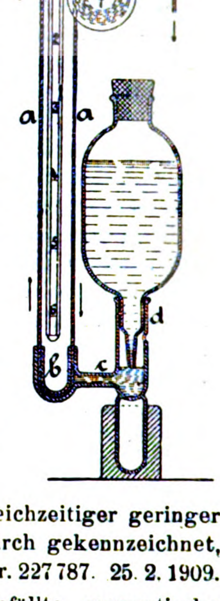
Die bekannte Lötmittel-Fabrik hat ihr neues Preisverzeichnis an eine kleine geschichtliche Studie aus bewährter Feder angegliedert. Diese vornehme Form der Reklame wird bei vielen Beifall finden, zumal es sich durchaus lohnt, den interessant geschriebenen Aufsatz zu lesen. Die Vorzüge der Fludor-Lötmittel sind hinreichend bekannt. Die Firma vertreibt aber auch Isoliermaterialien für die Elektrotechnik (Tensionit) und einen neuen Kollektorschutz „Primas". *G.*

Digitized by Google

Patentschau.

Einrichtung zur **Projektion undurchsichtiger Gegenstände**, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Kondensor und Objektiv ein rechtwinkliges Prisma eingeschaltet ist, dessen Hypotenuse das vom Kondensor kommende Licht zwecks Beleuchtung des undurchsichtigen Gegenstandes durchdringt, worauf das von diesem Gegenstande ausstrahlende diffuse Licht an der Hypotenuse des Prismas totalreflektiert und in das Objektiv geleitet wird. E. Leybolds Nachf. in Cöln. 10. 7. 1909. Nr. 225 754. Kl. 42.

Lötwasser zur Verwendung beim Löten von Aluminium, bestehend aus einer filtrierten Lösung von 2 bis 10 *g* Chlorkalk mit 1 *l* Salmiakgeist. H. Germann in Zürich. 18. 10. 1908. Nr. 227 416. Kl. 49.



1. Verfahren zur **Prüfung von Luft** oder andern Gasen auf gewisse Gasbeimischungen, wobei die Farbänderung eines mit einer Reaktionsflüssigkeit benetzten, mit einem andern Reagens präparierten Fadens, Bandes o. dgl. als Prüfungsmittel dient, dadurch gekennzeichnet, daß der vor dem Entwickeln der Prüfungsfärbung mit einem oder mehreren Reagentien präparierte und für gewöhnlich außerhalb der Reagenzflüssigkeit für die Färbung aufbewahrte Prüfungskörper (Faden, Band *a* o. dgl.) zum Zwecke der Färbung mit dem zur Prüfung benutzten Teil durch einen Behälter *b* mit der Färbungsflüssigkeit hindurch bewegt bezw. in den Behälter eingetaucht wird.

2. Apparat zur Ausübung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Reaktionsflüssigkeitsbehälter *b* mittels einer Leitung *c* mit einem Behälter *d* für einen Reaktionsflüssigkeitsvorrat kommuniziert und von diesem seinem Reagenzverbrauch entsprechend gespeist wird. M. Arndt in Aachen. 8. 1. 1909. Nr. 227 407. Kl. 42.

1. Verfahren zur **Herstellung magnetisierbarer Materialien** von gleichzeitiger geringer Leitfähigkeit für elektrische und magnetische Apparate nach Pat. Nr. 226 347, dadurch gekennzeichnet, daß als Oxydgemische von der allgemeinen Formel $x\,Fe_2\,O_3 + y\,Me\,O$ zwei oder mehr zweiwertige Oxyde der allgemeinen Formel $x\,Fe_2\,O_3 + y\,Me\,O + 2x\,Me_1\,O$ in Anwendung gebracht werden.

2. Verfahren zur Herstellung magnetisierbarer Materialien von gleichzeitiger geringer Leitfähigkeit für magnetische und elektrische Apparate nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhöhung der Permeabilität die Abkühlung möglichst rasch erfolgt. Nr. 227 787. 25. 2. 1909.

Desgleichen, dadurch gekennzeichnet, daß gepulverte oder gefällte magnetische Oxyde mit fein gepulvertem Eisen oder Ferrum reductum innigst gemischt und dann gepreßt werden. S. Hilpert in Grunewald-Berlin. 12. 5. 1909. Nr. 227 788; Zusätze zu Pat. Nr. 226 347. Kl. 21.



Vereinsnachrichten.

Das **Fest des 75-jährigen Bestehens** feierte am 1. Juli die Firma **C. Lüttig,** wohl die älteste feinmechanische Werkstatt Berlins.

Nach dem Tode des Begründers, dem es vergönnt war, in 53-jähriger Arbeit die Firma aus kleinsten Anfängen bis zu hoher Bedeutung emporzuführen, ging 1889 das Geschäft auf Sohn und Schwiegersohn über; letzterer, eines unserer ältesten Mitglieder, Hr. E. Böhme, leitet heut die Firma. Möge es ihm vergönnt sein, noch lange Jahre an ihrer Spitze zu stehen und den alten Ruf der Werkstatt zu erhalten und zu mehren, damit diese noch bis in fernste Zeiten zur Ehre der deutschen Feinmechanik bestehen bleibe und blühe!

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 14. **15. Juli.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Elektromedizinische und röntgentechnische Fortschritte in den letzten Jahren.

Von **G. Heber** in Berlin, Ingenieur der A.-G. Reiniger, Gebbert & Schall.

(*Schluß*.)

Röntgenapparate ohne Unterbrecher. Als Betriebsstrom für diese Apparatengruppe wird gewöhnlicher Wechselstrom benutzt; etwa vorhandener Gleichstrom wird durch den rotierenden Umformer in einphasigen Wechselstrom umgewandelt. Um nun den Wechselstrom in einen für den Röntgenröhrenbetrieb brauchbaren Hochspannungsstrom umzuwandeln, wird folgender Weg eingeschlagen. Der durch die Primärwindungen eines Hochspannungstransformators hindurchfließende Wechselstrom bringt ein alternierendes Kraftlinienfeld hervor; durch dasselbe entstehen in der Sekundärspule ebenfalls Wechselströme mit hoher Spannung, deren Periodenzahl mit der des Primärstromes übereinstimmt. Dieser hochgespannte Wechselstrom wird dann durch einen rotierenden Gleichrichter in einen pulsierenden Hochspannungs-Gleichstrom umgewandelt, welcher sich zum Betrieb der Röntgenröhre sehr gut eignet.

Bei diesem Apparatensystem werden also die induktiven Eigenschaften des Wechselstromes ausgenutzt. Unterbrechungsvorrichtungen und Kondensatoren fallen gänzlich fort, da keine Stromöffnungen stattfinden. Ist der Apparat an ein Gleichstromnetz angeschlossen, so übernimmt die Achse des rotierenden Umformers gleichzeitig die Aufgabe, die Achse des Gleichrichters in Umdrehung zu versetzen. Die Gleichrichtung des hochgespannten Wechselstromes muß genau in demselben Tempo der primären Stromwechsel vor sich gehen, mit anderen Worten: es muß Synchronismus zwischen dem Umformeranker und Gleichrichter vorhanden sein. Ist dagegen der Apparat für direkten Anschluß an ein Wechselstromnetz bestimmt, so wird zuerst ein kleiner Wechselstrommotor auf Synchronismus mit der Periodenzahl des Netzstromes gebracht. Hier fällt dem Elektromotor nur die Aufgabe zu, den Gleichrichter in Betrieb zu setzen. Diese Vorbereitung erfordert nur wenige Sekunden, worauf der Wechselstrom des Netzes direkt den Primärwindungen des Transformators zugeführt wird. Nach erfolgter Gleichrichtung kann dann der hochgespannte Strom der Röntgenröhre zugeführt werden.

Der durch Transformierung und Gleichrichtung erhaltene Hochspannungsstrom ist ein reiner pulsierender Gleichstrom. Verkehrte Stromimpulse sind gänzlich ausgeschlossen, Ventilröhren oder Vorschaltfunkenstrecken daher entbehrlich. Das Umsetzungsverhältnis des Transformators kann von vornherein so gewählt werden, daß bei entsprechender Einstellung diejenigen Spannungen zur Verfügung stehen, wie solche zum Betrieb der drei typischen Härtegrade von Röntgenröhren erforderlich sind. Mit Härtegrad bezeichnet man nämlich die Fähigkeit einer Röntgenröhre, bei einem bestimmten Vakuum Röntgenstrahlen von verschiedener Durchdringungsfähigkeit zu liefern. Bei niedrigem Vakuum genügen mäßige Spannungen für den Röhrenbetrieb, diese Röhre wird als „weich" bezeichnet und liefert Strahlen von geringer Durchdringungsfähigkeit. Durch ein etwas höheres Vakuum nimmt die Durchdringungsfähigkeit der Strahlen zu, die Röhre hat den Härtegrad „mittelweich" und erfordert zum Betrieb etwas höhere Spannungen. Der mit „hart" bezeichnete Zustand der Röntgenröhre wird durch ein hohes Vakuum hervorgebracht, es sind beträchtliche Spannungen für den Betrieb erforderlich und die Strahlen zeichnen sich durch eine

Digitized by Google

sehr große Durchdringungsfähigkeit aus. Weiterhin kann durch Hinzunahme eines Regulierwiderstandes die Intensität des Hochspannungsstromes von Fall zu Fall geändert werden. Eine besondere Zusatzvorrichtung, welche im sekundären Stromkreis vorhanden ist, macht die vollkommene Ausschaltung der Hälfte der gesamten Stromimpulse möglich. Diese Einrichtung hat sich besonders dann als recht brauchbar und schonend für die Röntgenröhre erwiesen, wenn dieselbe längere Zeit hindurch eingeschaltet bleibt, was bei Durchleuchtungen und Bestrahlungen häufig vorkommt. Durch die Einführung des unterbrecherlosen Systems ist der Betrieb des Röntgeninstrumentariums wesentlich vereinfacht und dem Röntgenarzt nebst seinem Hilfspersonal das Arbeiten erleichtert.

Die immer mehr zunehmende Verwendung der Röntgenstrahlen brachte es mit sich, daß Spezialapparate für bestimmte medizinische Zwecke entstanden sind. Ihre Größe und Zusammenstellung richtet sich in erster Linie nach den Anforderungen. Oft muß der Röntgenapparat, welcher in einem Krankenhause zur Aufstellung gelangt, außerordentlich anpassungsfähig sein. Der Arzt für innere Krankheiten verlangt gute Durchleuchtungen und stellt weiterhin die Forderung, Schnellaufnahmen der inneren Organe machen zu können. Hier muß vor allen Dingen ein gutes Durchleuchtungsstativ zur Verfügung stehen, welches auch für Aufnahmen Verwendung finden kann. Der Arzt für chirurgische Behandlungen legt dagegen großen Wert auf gute und scharfe Strukturzeichnungen bei Skelettaufnahmen. Hierfür muß eine Blendenvorrichtung mit Kompression zur Verfügung stehen. Aber auch Bestrahlungen von Hautflächen oder tiefer liegenden Krankheitsherden sollen mit dem Röntgenapparat ausgeführt werden können, und für derartige Zwecke muß ein leicht einstellbares Bestrahlungsstativ mit den erforderlichen Blendenvorrichtungen vorhanden sein. Es ist selbstverständlich, daß der Röntgenapparat und die Zahl der Hilfsapparate um so größer ausfallen müssen, je umfangreicher das Krankenmaterial ist, welches zur Untersuchung und Behandlung gelangt. Es ist bemerkenswert, daß die Röntgenstationen der neuerbauten Krankenhäuser mit allen erdenklichen röntgentechnischen Hilfsmitteln ausgestattet sind und daß oft eigene Gebäude für das umfangreiche Rüstzeug der modernen Röntgentechnik errichtet werden. Die Inanspruchnahme des Röntgeninstrumentariums ist auf manchen Stationen so groß, daß zwei oder mehr Apparate zur Aufstellung gelangen, welche dann für die speziellen Zwecke hergerichtet werden. Hier kann man die enormen Fortschritte auf diesem Gebiet sofort übersehen, wenn man die vor 12 bis 14 Jahren gebräuchlich gewesenen Einrichtungen mit den heutigen vergleicht.

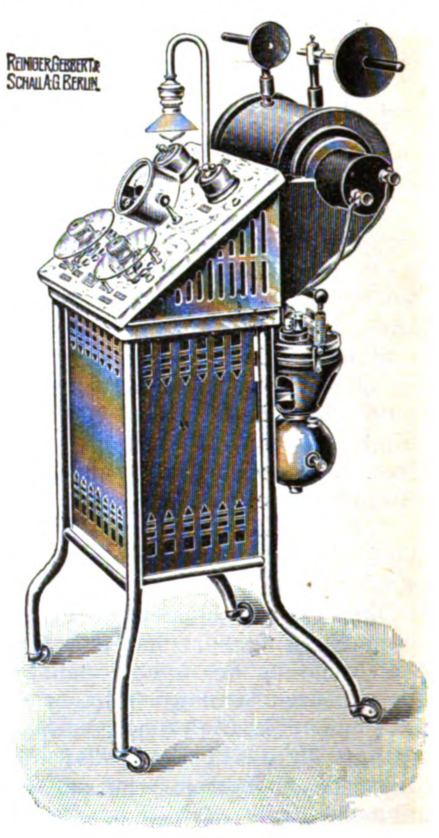


Fig. 7.

Auch für den Arzt der Privatpraxis sind preiswerte und leistungsfähige Röntgenapparate entstanden. Interessant ist eine Zeitungsnotiz aus dem Jahre 1896, wo ausgeführt wird, „daß an die allgemeine Einführung des Röntgenapparates für privatärztliche Zwecke infolge der hohen Anschaffungskosten kaum gedacht werden könne“. Inzwischen aber ist der bedeutende medizinische Wert der Röntgenstrahlen immer mehr erkannt worden, und die umfangreiche Verwendung hat zu der Entstehung eines ganz neuen Gebietes, der Röntgentechnik, geführt. Dieser fiel die Aufgabe zu, die Röntgenapparate so auszugestalten, daß auch dem Arzt der Privatpraxis damit gedient werden konnte. Während früher die Aufstellung eines Röntgenapparates im Behandlungszimmer des Arztes insofern mit einigen Umständlichkeiten verbunden war, weil Induktor, Unterbrecher und Schalttafel mit den erforderlichen Zuleitungen an der Wand befestigt wurden, erfolgt heute die Aufstellung des Instrumentariums in der einfachsten Weise, die Verbindung mit dem Leitungsnetz wird durch einen Steckkontakt hergestellt. So kann der Chirurg, der Orthopäde, der Internist, der Hautspezialist

Digitized by Google

und der Zahnarzt den Röntgenapparat jederzeit für seine Zwecke in Anwendung bringen. *Fig. 7* stellt ein solches einfaches Röntgeninstrumentarium dar, welches speziell für zahnärztliche Aufnahmen bestimmt ist.

Mit der fortschreitenden Verbesserung des Röntgeninstrumentariums und der damit in Verbindung stehenden Steigerung der Leistungsfähigkeit mußte auch an die Herstellung brauchbarer *Röntgenröhren* gedacht werden. Die in früheren Jahren benutzten Röhren lieferten zwar befriedigende Resultate bei Durchleuchtungen und Aufnahmen, doch zeigten sich gerade bei letzteren verschiedene Mängel. Zunächst mußten die Elektroden wesentlich verstärkt werden und besonders die Antikathode wurde für eine bessere Ableitung der durch auftreffende Kathodenstrahlen erzeugten Wärmemengen eingerichtet. Es sind auch Versuche gemacht worden, den aus Platin bestehenden Antikathodenspiegel durch ein anderes Metall, z. B. Iridium oder Tantal, zu ersetzen. Doch lehrten die Erfahrungen, daß eine aus Platin bestehende Antikathodenfläche dieselben Resultate liefert. Die Hauptsache bleibt eine schnelle und gute Wärmeableitung. Auch bei der Herstellung des Vakuums wurde eine größere Sorgfalt beobachtet, und man stellte fest, daß die Röntgenröhre wesentlich bessere Resultate liefert, wenn schon während der Evakuierung diejenige Art des Hochspannungsstromes hindurchgeleitet wird, welche späterhin für den ständigen Betrieb in Betracht kommt. Ferner erfuhren die Reguliervorrichtungen zahlreiche Verbesserungen, und wenn sich auch nicht jede Neuerung brauchbar zeigte, so besitzen doch wenigstens die gut ausgeführten Röntgenröhren Reguliervorrichtungen, mit welchen zu hohe Härtegrade leicht reduziert werden können. Je nach dem Verwendungszweck werden die Röntgenröhren für Bestrahlungen, Durchleuchtungen und Aufnahmen hergestellt. Ganz besonders die für Aufnahmen bestimmten Röhren sind so weit verbessert worden, daß dieselben mit den stärksten zur Verfügung stehenden Energiemengen momentan belastet werden können. Hier müssen auch die Versuche der Gebrüder Lindemann erwähnt werden. Dieselben konnten eine Glassorte ausfindig machen, welche noch Röntgenstrahlen von geringster Durchdringungsfähigkeit durchläßt; das gewöhnliche, für Röntgenröhren verwendete Glas hält selbst in dünnsten Schichten derartige Strahlen zurück. Erhält eine gewöhnliche Röntgenröhre gegenüber der Antikathode ein Lindemannsches Glasfenster (Lithiumborat-Glas), so können die erwähnten Strahlen heraustreten und dort angewendet werden, wo keine erheblichen Tiefenwirkungen erforderlich sind.

Weitere wichtige Fortschritte sind zu verzeichnen, wo es darauf ankommt, die Röntgenapparate mit Schutzvorrichtungen zweckmäßig auszurüsten. Seitdem die schädigenden Wirkungen der Röntgenstrahlen bekannt geworden sind, hat man auch Mittel und Wege gefunden, die unheilvollen Wirkungen soviel wie möglich auszuschalten. Einerseits ist das dadurch erreicht, daß die Röntgenröhre von einem Blendenkasten umgeben ist, welcher nur an einer bestimmten Öffnung den Austritt der Strahlen erlaubt. Diese Öffnung kann von Fall zu Fall durch Einschalten besonderer Blenden für den Zweck der Untersuchung oder Bestrahlung verändert werden. Die Baryumplatincyanürschirme, welche zur Durchleuchtung dienen, sind mit Bleiglas bedeckt, welches keine Röntgenstrahlen zum Gesicht des Beobachters gelangen läßt; an den Schirmseiten angebrachte Handschützer bewahren die Hände vor den Strahlen. Durch geeignete Aufstellung von Schutzkabinen und Schutzwänden, welche mit Bleiblech beschlagen sind und ein Bleiglasfenster zur Beobachtung enthalten, kann sich jeder, welcher ständig mit Röntgenstrahlen zu tun hat, vor der schädigenden Einwirkung derselben schützen.

Mit regem Eifer ist auch an der Vervollkommnung der Meßmethoden gearbeitet worden. Die qualitativen Messungen erstreckten sich auf die Durchdringungsfähigkeit der Röntgenstrahlen und werden mit den Härtemessern nach Benoist, Walter oder Wehnelt vorgenommen. Die quantitativen Strahlenmessungen, welche besonders für die Röntgentherapie von großer Bedeutung sind, erfolgen auf indirektem Wege, indem die Eigenschaften der Röntgenstrahlen, auf bestimmte Verbindungen färbend oder zersetzend einzuwirken, benutzt werden. Es liegen bei den Intensitätsbestimmungen der Röntgenstrahlen dieselben Schwierigkeiten vor, wie in der Photometrie, wo ja auch die Verwendung einer absoluten Lichteinheit für praktische Zwecke nicht durchführbar ist.

Zum Schluß mögen noch die jüngsten Fortschritte in der Technik der Moment-Röntgenaufnahmen kurze Erwähnung finden. Die Bemühungen, mit Hilfe der Röntgenstrahlen Momentaufnahmen des Skeletts und der inneren Organe herzustellen, sind

Digitized by Google

zunächst durch Verwendung der Verstärkungsschirme wesentlich erleichtert worden. Diese Schirme enthalten als wirksame Substanz Calciumwolframat, welches durch Röntgenstrahlen zur Blaufluoreszenz angeregt wird. Die photographische Trockenplatte wird mit einem solchen Verstärkungsschirm zusammengebracht und durch eine Kassette lichtdicht verschlossen. Das aufzunehmende Objekt befindet sich mit der Kassette vor der Röntgenröhre, diese wird nur für sehr kurze Zeit mit einem intensiven Hoch-

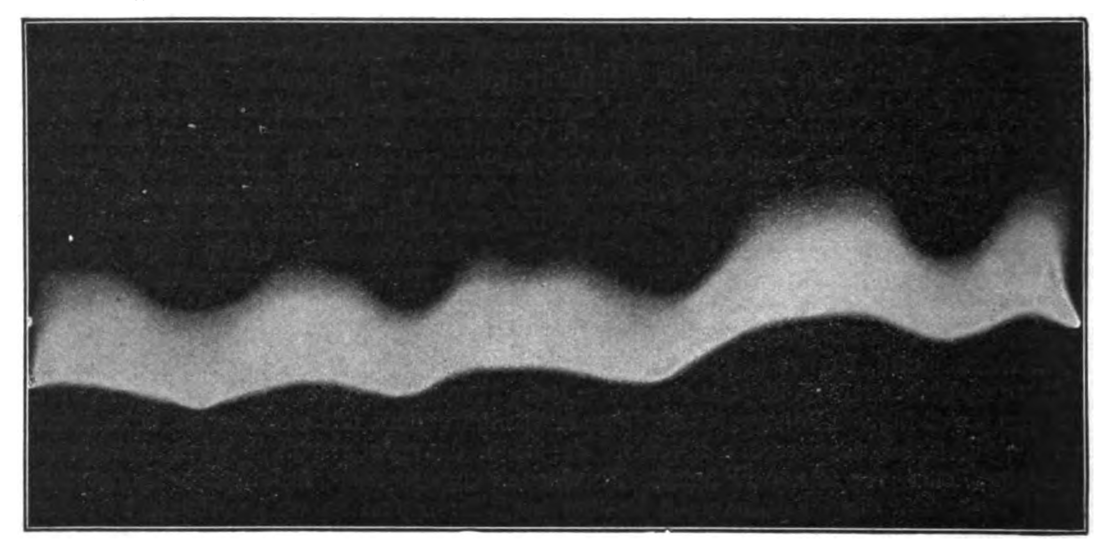


Fig. 8.

spannungsstrom belastet. Es entsteht auf der Verstärkungsschirmfläche, mit derselben Zeitdauer der Röhrenbelastung, ein Fluoreszenzbild des aufzunehmenden Objektes, welches chemisch sehr aktiv ist und sofort ein latentes Bild auf der Trockenplattenschicht hervorbringt. Durch den bekannten photographischen Prozeß wird dann das Trockenplattenbild vollendet.

Es sind für die Moment-Röntgenaufnahmen besondere Schaltvorrichtungen konstruiert worden, denen die Aufgabe zufällt, den Primärstrom von ziemlicher Stärke

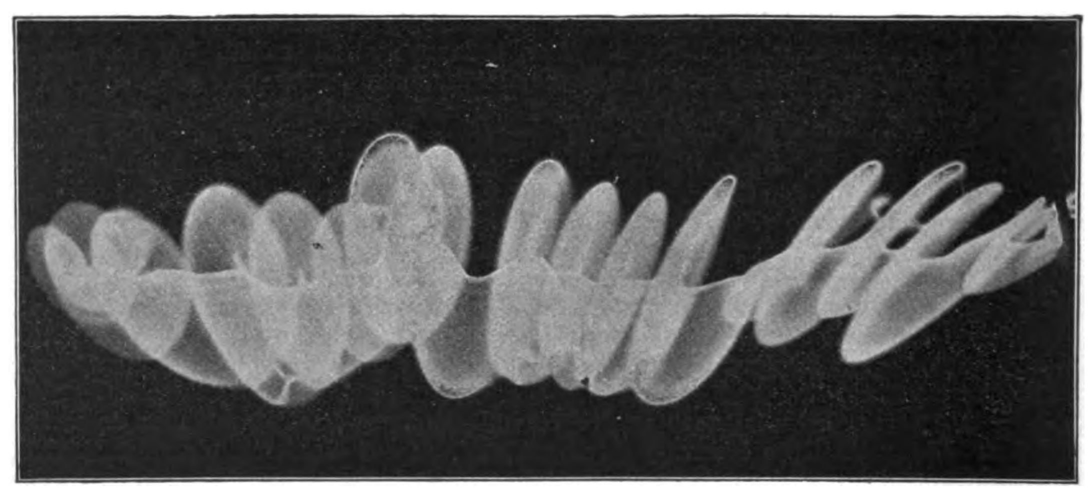


Fig. 9.

im Bruchteil der Sekunde auszuschalten. Je kürzer die Zeitdauer bei der Exposition gewählt wird, um so stärker kann die Röntgenröhre belastet werden. Diese muß selbstverständlich für derartige Momentbelastungen besonders hergerichtet sein und darf weder einen zu geringen noch zu hohen Härtegrad besitzen.

Durch eine genügend große und richtige Dimensionierung des Induktors, sowie durch Anwendung eines geeigneten Unterbrechers ist es sogar möglich, Röntgenaufnahmen mit einem einzigen Stromimpuls herzustellen, dessen Zeitdauer bei

Digitized by Google

der Entladung durch eine Röntgenröhre ungefähr $^{1}/_{200}$ Sekunde beträgt. Für diese „Unipuls-Aufnahmen" muß natürlich eine größere Energiemenge aufgewendet werden, als es bei den normal gebräuchlichen Röntgenapparaten der Fall ist. Allerdings handelt es sich dabei nur um eine ganz kurze Stromschlußdauer. Der Apparat wird in ein Gleichstromnetz von 110 oder 220 *Volt* eingeschaltet und durch einen besonders konstruierten Einzelschlagunterbrecher wird der Primärstromkreis geschlossen; die Stromstärke erreicht dabei 40 bis 50 *Ampere*. In diesem Augenblick wird durch Freigabe des Kontakthebels der Stromkreis momentan und sicher unterbrochen, so daß ein Magnetfeld von mächtiger Intensität einen sehr kräftigen Öffnungsstrom-Impuls in der Sekundärspule entstehen läßt. Die photographische Aufnahme einer solchen Unipuls-Entladung ist durch die *Fig. 8* veranschaulicht; hier befand sich die Funkenentladung weit genug von der Primärspule, so daß sich der Einfluß des Magnetfeldes nicht bemerkbar macht. Dagegen zeigt die *Fig. 9* die Aufnahme des Entladungsfunkens in ziemlicher Nähe der Primärspule, und man sieht, wie durch das Magnetfeld die Aureole spiralförmig um den Funkenkern verläuft. Ein derartiger Stromimpuls wird nun durch eine Röntgenröhre hindurchgeschickt, welche eigens für diese Unipuls-Aufnahmen hergerichtet ist. Das Rohr läßt im kritischen Moment einen grellen, gelblichweißen Lichtblitz erkennen, und es ist bewundernswert, daß ein so subtiler Apparat, wie die Röntgenröhre, diese enorme Energiemenge aufnehmen kann. Es lassen sich ohne jede Gefahr für Röntgenröhre und Apparat eine größere Anzahl von Unipuls-Entladungen hintereinander hervorbringen, wobei auch nicht eine einzige Fehlentladung vorkommt. Mit Benutzung eines guten und empfindlichen Verstärkungsschirmes können in der verhältnismäßig sehr kurzen Zeit scharf begrenzte Aufnahmen der inneren Organe und der Skeletteile erhalten werden.

Durch die Fortschritte in der Technik der Moment-Röntgenaufnahmen ist die Aussicht vorhanden, zwei weitere Spezialgebiete, die sich noch im Versuchsstadium befinden, der praktischen Verwertung näher zu bringen, nämlich die Moment-Röntgen-Stereoskopie und die Röntgen-Kinematographie. Das außerordentlich rege Interesse, welches der Röntgentechnik entgegengebracht wird, und der Arbeitseifer, welcher auf diesem Gebiet vorhanden ist, berechtigen zu der Hoffnung, daß noch eine große Anzahl von wichtigen Aufgaben gelöst werden kann.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Methode des Schwebens zur Dichtebestimmung homogener fester Körper.

Von J. L. Andreae.

Zeitschr. für physikal. Chem. 76. S. 491. 1911.

Die spezifische Gewichtsbestimmung kleiner Körper, insbesondere von Kristallen, deren Dichte geringer als 3 ist, erfolgt in der Regel nach der Suspensionsmethode mit Thouletscher Lösung. Bekanntlich hat man es bei dieser Methode mit zwei Operationen zu tun: der Herstellung eines Gemenges aus einer schweren und einer leichten Flüssigkeit, z. B. Methylenjodid und Benzol, worin der vollkommen homogene Kristall schwebt, und der Bestimmung des spezifischen Gewichtes dieses Flüssigkeitsgemenges nach einer der bekannten, zuverlässig und bequem arbeitenden Methoden. Der mit Hilfe dieser Schwebemethode bislang erreichte Genauigkeitsgrad beträgt etwa 1 : 1000. Verf. gibt eine Modifikation in der Ausführung dieser Methode des Schwebens an, die ihn in den Stand setzt, eine Genauigkeit von nahezu 1 : 10 000 zu erzielen.

Besonders störend machten sich bei dem alten Verfahren die infolge kleiner Temperaturschwankungen in der äußerst beweglichen Flüssigkeit hervorgerufenen Konvektionsströmungen bemerkbar, welche eine genaue Wahrnehmung des Schwebens beeinträchtigten. Diese Schwierigkeit vermeidet der Verf. in sehr einfacher und glücklicher Weise dadurch, daß er das die Flüssigkeiten enthaltende Dilatometer in ein weiteres Becherglas mit Wasser stellt, dessen Temperatur erhöht oder erniedrigt wird, bis die Kristalle schweben. Auf dieser Feineinstellung mit Hilfe von Temperaturänderungen an Stelle der Abgleichung des Mischungsverhältnisses beider Flüssigkeiten beruht im wesentlichen die große Genauigkeit der Methode, die zugleich die Dichte des Körpers bei verschiedenen Temperaturen und damit den mittleren Ausdehnungskoeffizienten innerhalb des benutzten Temperaturintervalls mit ziemlicher Sicherheit zu ermitteln gestattet. *Wr.*


Digitized by Google

Glastechnisches.

Kolben zur Bestimmung von Kohlenstoff und Schwefel in Eisen und Stahl.

Für die Bestimmung des Kohlenstoffs im Roheisen durch Oxydation auf nassem Wege mit Hilfe des Chrom-Schwefelsäure Gemisches nach dem verbreiteten Sarnströmschen Verfahren ist bereits eine große Anzahl von Kochkolben konstruiert worden (vgl. *diese Zeitschr. 1910. S. 58*) In diesen Kolben soll die Eisenprobe mit Säure übergossen und zum Sieden erhitzt werden, wobei die sich entwickelnden Gase durch Einleiten von Luft entfernt werden.

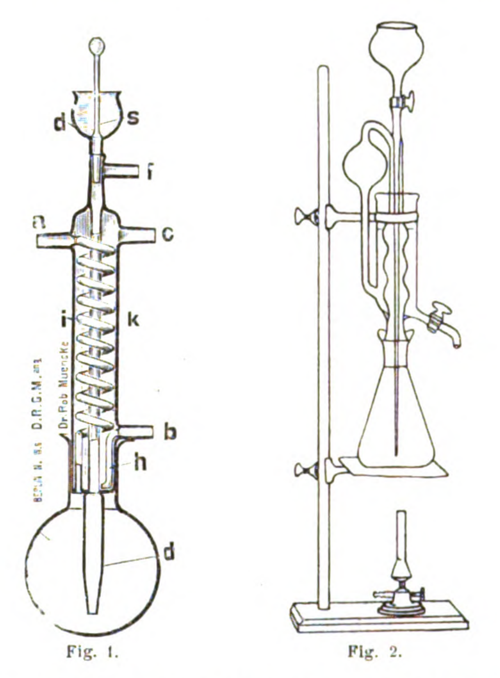


Fig. 1. Fig. 2.

Es muß deshalb auf verhältnismäßig kleinem Raum ein Säurezuführungs- und Gaseinleitungsrohr und, damit die Gase möglichst wenig Feuchtigkeit mit fortnehmen, eine Art Rückflußkühler untergebracht sein. Dabei dürfen zur Verbindung nur Schliffe benutzt werden, weil sonst die Gefahr einer Verunreinigung durch organische, Kohlenstoff enthaltende Substanzen besteht. Die bisher angegebenen Konstruktionen zeigten die Mängel, daß die Kühlung zum Niederschlagen des Wasserdampfes nicht ausreicht, so daß noch besondere Trockenvorrichtungen erforderlich waren, oder daß sich die Schliffe leicht festsetzten und bei eingetretenem Bruche der Ersatz eines Teiles kostspielig und umständlich war. Eine neue Form, die diese Fehler zu vermeiden sucht, ist jüngst in dem Eisenhüttenmännischen Laboratorium der Technischen Hochschule zu Berlin ausgebildet und dort bereits seit längerer Zeit benutzt worden. (*Stahl und Eisen* **31.** *S 869. 1911*). Charakteristisch für den Apparat ist die kompendiöse Form des Aufsatzes, die dadurch erzielt wurde, daß das Säurezulaß- und Gaseinleitungsrohr *d* durch den Kühler *k* geführt ist (vgl. *Fig.*). Die Kühlung ist recht wirksam durch Anbringung einer Kühlschlange. Das Kühlwasser, das bei *b* ein- und bei *c* austritt, ist so geleitet, daß auch die Schliffstelle zwischen Kühler und Kolben kühl gehalten wird, wodurch ein Sichfestsetzen vermieden wird. Bei Verwendung eines Normalschliffes lassen sich mehrere Kolben für denselben Kühler verwenden, so daß ein Auswechseln der Kolben bei Aufeinanderfolge mehrerer Bestimmungen oder bei eingetretenem Bruche ohne weiteres möglich ist. Der Apparat wird von der Firma Dr. Rob. Muencke G. m. b. H. (Berlin NW) in den Handel gebracht.

Einen neuen Schwefelbestimmungsapparat beschreibt D. Wennmann (*Chem.-Ztg.* **35.** *S. 596. 1911*) Die aus dem Kolben aufsteigenden Gase und Dämpfe gehen zunächst durch einen Rückflußkühler und darauf durch das seitliche Kugelrohr hindurch in die Absorptionsflüssigkeit, die den Kühler umspült und so zugleich zum Kühlen dient. Das Säurezuflußrohr ist zentral durch den Kühler geführt. Durch diese Anordnung und die Vermeidung einer besonderen Kühlung ist eine verhältnismäßig einfache Form entstanden. Der Apparat ist durch Gebrauchsmuster geschützt.

Hffm.

Gewerbliches.

Auf die **Bekanntmachung des Vorstandes der D. G. f. M. u. O. über vertraulichen Austausch von Erfahrungen beim Export usw.** (*S. 152* in diesem Hefte) wird hierdurch aufmerksam gemacht.

Export photographischer Artikel nach Ägypten.

Aus einem Berichte des Kaiserl. Konsulats in Cairo.

Die Gesamteinfuhr photographischer Artikel in Ägypten ist um 800 £ gestiegen, die deutsche aber, die nur 1910 £ betrug, um 118 £ gefallen. Bei der anerkannten Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie, bei dem steigenden Bedarf in diesen Artikeln, wie er sich namentlich auch in der Reisezeit geltend macht, wäre dort ganz beträchtlich an Boden zu gewinnen. Frankreich, das den Wert der Reklame für diese Waren

Digitized by Google

richtig einschätzt, ist mit Abstand der erste Lieferant. Es sollte seitens der Fabrikanten darauf gesehen werden, daß die Geschäfte, welche die deutschen Marken führen, Reklamebilder in den Schaufenstern und an sichtbaren Plätzen des Ladens anbringen.

Kleinere Mitteilungen.

Technisches Museum für Industrie und Gewerbe in Wien.

Das Museum in Wien, ein Schwesterinstitut des Deutschen Museums in München, ist anläßlich des sechzigjährigen Regierungsjubiläums des Kaisers Franz Josef I. von der österreichischen Industrie gegründet worden. Das eine Fläche von 20 000 Quadratmetern bedeckende Museumsgebäude, dessen Grundsteinlegung am 20. Juni 1909 erfolgte, wird sich nun bald gegenüber dem Schlosse Schönbrunn erheben. Das Technische Museum soll die Entwicklung der industriellen und gewerblichen Arbeit und die Großtaten der Technik in geschichtlicher Reihenfolge aufzeigen, es will aber auch den technischen Leistungen unserer Zeit gerecht werden und durch periodische Fachausstellungen die Fortschritte auf diesem Gebiete fördern. Ein ansehnlicher Bestand ist bereits gesichert, denn die Einverleibung umfangreicher und wertvoller staatlicher Sammlungen, die bisher zerstreut angeordnet waren, steht unmittelbar bevor. Noch fehlen aber viele Glieder in der Kette der technischen Entwicklung; deshalb sind weitere Spenden sehr erwünscht.[1]) Nähere Aufschlüsse erteilt die Geschäftsstelle des Technischen Museums, Wien I., Ebendorferstraße Nr. 6.

III. Internationaler Kongrefs für Laryngologie und Rhinologie in Berlin.

Vom 30. August bis 2. September 1911 tagt in Berlin ein Internationaler Kongreß für Laryngologie und Rhinologie, zu dem außerordentlich zahlreiche Fachgenossen aus beiden Hemisphären ihr Erscheinen zugesagt haben.

Mit diesem Kongreß soll eine Ausstellung verbunden werden, die den Fachgenossen aller Länder in möglichster Vollständigkeit zeigen soll, wie Industrie und Technik in raschem Voranschreiten bestrebt sind, dem wissenschaftlichen Fortschritt der Spezialitäten sich dienstbar zu machen.

Die Laryngologen und Rhinologen sollen in dieser Ausstellung alles das finden, was an Instrumenten, Apparaten und chemischen Produkten ihnen in der Ausübung ihres Berufes und bei ihrer wissenschaftlichen Arbeit dienlich sein kann und was ihnen vielleicht bis dahin nur in Beschreibungen zugänglich war.

Eine größere Anzahl hervorragender Firmen hat bereits ihre Teilnahme an dieser Ausstellung in Aussicht gestellt.

Nach Eingang der Anmeldungen wird das Ausstellungskomitee über den Ausstellungsraum verfügen und über den ihnen zugeteilten Platz weitere Mitteilung machen.

Das Arbeitskomitee der Ausstellung besteht aus den Herren Geheimrat Prof. Dr. Heymann (W 35, Lützowstr. 60), Sanitätsrat Dr. Musehold (SW 11, Königgrätzer Str. 103), Dr. G. Ritter (W 58, Ansbacher Str. 42—43) und Direktor Alfred Hirschmann (N 24, Ziegelstr. 30).

Bei letztgenanntem Herrn befindet sich die Geschäftsstelle, von der die Ausstellungsbedingungen zu beziehen sind und nähere Auskunft erteilt wird.

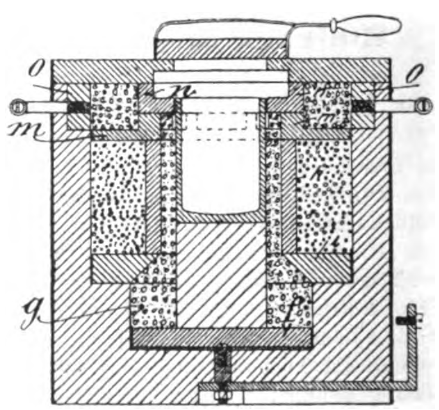
Der VI. Kongreß des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik wird anfangs September 1912 in New York und in Washington abgehalten werden. Der wissenschaftliche Erfolg des Kongresses ist durch die Zahl der zugesagten Berichte, sein glänzender Verlauf durch die Bemühungen des Amerikanischen Verbandes für Materialprüfung und durch die Unterstützung der amerikanischen Großindustrie gesichert. Es werden Anordnungen getroffen sein, daß die Mitglieder auch den Verhandlungen des gleichzeitig dort stattfindenden Kongresses für angewandte Chemie werden beiwohnen können. In den nächsten Tagen wird bereits unter Angabe der ungefähren Kosten für die Seereise und für einen 14-tägigen Aufenthalt eine Umfrage unter den Mitgliedern des Verbandes bezüglich der allenfalls möglichen Teilnahme erfolgen, um dem Organisationskomitee einigermaßen einen Anhalt über die Beteiligung Europas geben zu können.

[1]) Die Redaktion übermittelt gern diese ihr von der Direktion des Technischen Museums zugegangene Aufforderung den Lesern, unterläßt aber nicht zu betonen, daß es Pflicht der dem Deutschen Reiche angehörenden Fachgenossen ist, in erster Linie etwaige geeignete Stücke dem *Deutschen Museum in München* zu überweisen.



Patentschau.

Anordnung zur **Erzeugung von elektrischem Metalldampflicht** unter Verwendung von bei gewöhnlicher Temperatur starren Legierungen, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nähe der Kathode bei hohen Temperaturen Negativelektronen schaffende Substanzen, wie *CaO*, *SrO* und *BaO* vorhanden sind. K. Ritzmann und M Wolfke in Breslau. 30. 6. 1909. Nr. 228 555. Kl. 21.



Elektrischer Ofen mit körniger Widerstandsmasse zur Beheizung angesetzter Tiegel auf Temperaturen bis 2000°, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstandsmasse unter Hindurchtreten zwischen den Ringen *m* und *n* aus schlecht leitender Masse oben in eine horizontale Schicht übergeht, deren Querschnitt sich nach außen in solchem Maße vergrößert, daß unmittelbar am Heizraum noch kein Abnehmen des Widerstandes und der Temperatur stattfindet, die außenherum liegende Stromzuleitung *o* aber vor Wärme geschützt ist. während die untere Stromzuleitung *f* zu gleichem Zwecke mit der Heizschicht durch eine nach unten am Querschnitt stark zunehmende Schicht *g* der kleinstückigen Widerstandsmasse leitend verbunden ist. E. Merck in Darmstadt. 10. 7. 1909. Nr. 227 397. Kl. 29.

Vereinsnachrichten.

Todesanzeige.

Am 28. Juni starb nach langem schweren Leiden unser Mitglied

Hr. **Adolph Peßler** zu Freiberg,

Gründer der Firma A. Peßler & Sohn.

Wir werden dem treuen, lieben Mitgliede stets ein ehrendes freundliches Andenken bewahren.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Dr. H. Krüß.

Vertrauliche Mitteilungen über Exportverhältnisse u. dergl.

Um die wirtschaftlichen Interessen unserer Mitglieder zu fördern, hat der Vorstand beschlossen, einen *vertraulichen Austausch* wichtiger Mitteilungen über Exportverhältnisse, Zahlungsschwierigkeiten im Auslande, Zollschikanen u. dergl. herbeizuführen, und zwar auf folgendem Wege.

Wir bitten unsere Mitglieder, derartige Vorkommnisse, sei es daß sie sich im eigenen Geschäftsbetriebe ereignet haben oder daß sie ihnen von vertrauenswürdiger Seite her bekannt geworden sind, unserem Geschäftsführer (Charlottenburg 4, Fritschestraße 39) mitzuteilen. Von dort gehen diese Nachrichten zunächst an unseren Ausschuß für handelspolitische Angelegenheiten, und alsdann wird ev. in unserem Vereinsblatte bekannt gemacht, daß für unsere Mitglieder eine vertrauliche Mitteilung bei der Geschäftsstelle zu erfragen ist, und auch, soweit angängig, worauf sich diese Mitteilung bezieht.

Wir erhoffen von dem Gemeinsinn unserer Mitglieder, daß sie uns helfen werden, einen derartigen Austausch zu schaffen und weiter auszubauen; jeder einzelne fördert seine Interessen, wenn er seine Erfahrungen mitteilt, weil ihm so auch die der anderen zugänglich werden.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik,

Dr. H. Krüß.

Vorsitzender.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 15. **1. August.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Neuere Fortschritte auf dem Gebiete der Bildtelegraphie.

Von **Br. Glatzel** in Berlin.

In einer früheren ausführlichen Arbeit[1]) über die Anwendung des Selens in der Fernphotographie hatte ich bereits am Schluß darauf aufmerksam gemacht, daß es sich für einige Zwecke der Bildübertragung als vorteilhaft erweisen würde, das Selen, welches, auch wenn man die Kornsche Kompensationsschaltung anwendet, noch mit einer gewissen Rest-Trägheit behaftet ist, gänzlich fallen zu lassen und den Geberapparat nach dem Prinzip eines sogenannten „Telautographen“ zu konstruieren.

Insbesondere für die praktische Verwertung der Bildtelegraphie auf journalistischem Gebiete war es recht hinderlich, daß nach der Selenmethode keine Bilder mit feineren Einzelheiten, also z. B. Gruppenbilder, mit genügender Genauigkeit übertragen werden konnten. Um diesem Mangel, welcher einer allgemeineren Einführung der Bildtelegraphie bis zu einem gewissen Grade störend im Wege stand, abzuhelfen, war bald, nachdem die ersten praktischen Erfolge erzielt waren[2]), als Ergänzung zu dem Kornschen Phototelegraphen ein Telautograph konstruiert worden, bei welchem die Empfangs- und Synchronismus-Einrichtungen des Selenapparates im Prinzip beibehalten, jedoch den besonderen Forderungen des Telautographen durch entsprechende Umkonstruktionen angepaßt wurden. Die neueste und erfolgreichste Konstruktion dieses Telautographen ist im Jahre 1910 auf der Strecke Berlin—Paris in Betrieb gesetzt worden und hat zu recht guten Resultaten geführt, welche auch die Verwendung der Bildtelegraphie im Zeitungswesen wesentlich gefördert haben. Bevor ich jedoch auf die Konstruktionseinzelheiten dieses Apparates eingehe, möchte ich noch einige allgemeine und historische Bemerkungen über das Prinzip der Telautographen vorausschicken.

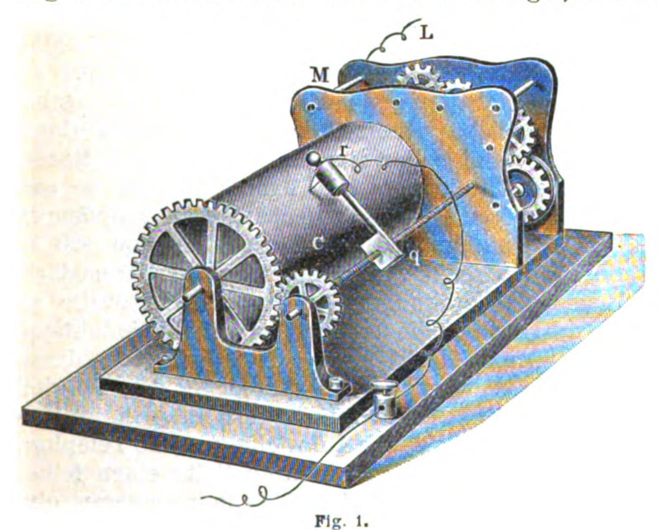


Fig. 1.

Die Telautographen, auch Kopiertelegraphen genannt, dienen lediglich zur Übertragung von Schwarz-Weiß-Bildern und sind zuerst im Jahre 1848 von Bakewell angegeben worden. *Fig. 1* stellt den Geber des alten Bakewellschen Apparates dar.

Die zu übertragende Zeichnung wird, z. B. mit nichtleitender Tinte, auf eine Metallfolie aufgetragen und diese dann auf den Gebezylinder C aufgelegt. Auf der Oberfläche desselben schleift ein Stift r, welcher vom Gehäuse des Apparates isoliert

[1]) *Deutsche Mech.-Ztg. 1907. S. 189, 197, 209, 217.*

[2]) A. Korn, *E. T. Z. 26. S. 1131, 1905; ebenda 28. S. 808. 1907.*

Digitized by Google

und mit dem einen Pol der Geberbatterie verbunden ist. Dieser Stift wird mit Hilfe einer Mutter *q* und einer drehbaren Spindel allmählich seitlich fortbewegt. Da gleichzeitig die Geberwalze *C* durch die Antriebsvorrichtung in dauernde Umdrehung versetzt wird, so beschreibt die Spitze des Stiftes *r* auf der Metallfolie eine Spirallinie und tastet auf diese Weise Punkt für Punkt das Geberbild ab. Die Metallwalze selbst ist mit der einen Fernleitung verbunden, während die andere Fernleitung an den zweiten Batteriepol geführt ist. Befindet sich nun die Spitze *r* auf einer leitenden Stelle des Bildes, so fließt in der Fernleitung ein Strom, welcher unterbrochen wird, sobald die Spitze auf eine nichtleitende Stelle gelangt. Beim Durchlaufen des Bildes folgen also in der Fernleitung dauernd Strom-Schließungen und -Öffnungen aufeinander. Der Geber eines solchen Telautographen bietet, wenn lediglich die Übertragung einfacher Schwarz-Weiß-Bilder ausgeführt werden soll, keinerlei Schwierigkeiten. Diese treten erst auf, wenn es sich darum handelt, die ankommenden Stromstöße in richtiger Weise zu registrieren, so daß auf der Empfangsstation eine getreue Wiedergabe des Geberbildes entsteht. Um die Aufzeichnung der ankommenden Stromstöße zu bewirken, verwendeten Bakewell und später Caselli elektrochemische Empfänger. Bei diesen wird auf den Zylinder des Empfängers, welcher im übrigen vollkommen mit dem Geber übereinstimmt, anstatt der Metallfolie ein chemisch präpariertes Papier aufgewickelt, über das in derselben Weise wie auf der Gebestation ein feiner Stift hinwegschleift. Wenn nun von der Gebestation ein Strom ankommt, so ruft er an derjenigen Stelle des präparierten Papiers, welche sich gerade unterhalb des Empfangsstiftes befindet, eine Zersetzung hervor, die z. B. bei Jodkalium - Stärkekleister - Papier in einer Schwärzung besteht. Ein derartiger elektrochemischer Empfänger bedarf aber verhältnismäßig starker Ströme (30 bis 40 *Milliampere*), wenn in der kurzen zur Verfügung stehenden Übertragungszeit bereits hinreichend deutliche Eindrücke auf dem Papier hervorgerufen werden sollen. Da die großen Stromstärken aber im praktischen Betriebe nur schwer zu erreichen sind, so versuchte man bald nach dem Bekanntwerden der Caselli schen Resultate, Empfänger zu verwenden, welche auf elektromechanischen Prinzipien beruhen und in der Weise arbeiten, daß mittels eines kleinen Elektromagneten bei jedem Stromstoß mechanisch ein Eindruck auf dem Empfangspapier, z. B. durch Anpressen einer Farbwalze, ähnlich wie bei den Morseapparaten, bewirkt wird. Die ersten Empfänger dieser Art stammten von Hipp, Mayer und Lenoir her. Sie hatten gegenüber den elektrochemischen Empfängern den Vorzug, daß die erforderliche Stromstärke wesentlich geringer war, besaßen dagegen den Nachteil, daß sie infolge der mechanisch bewegten Massen nur eine begrenzte Registriergeschwindigkeit zuließen. Man kann dies auch so ausdrücken, daß man sagt, die Eigenschwingung eines elektromechanischen Empfängers ist verhältnismäßig niedrig, und zwar stellt eine Registriergeschwindigkeit von 300 bis 400 Zeichen pro Sekunde ungefähr die obere Grenze dar, wenn man eine Stromstärke von 10 bis 20 *Milliampere* zuläßt. Eine Überschreitung dieser Stromstärke dürfte auf Fernleitungen kaum zweckmäßig sein, da sonst möglicherweise zu starke Induktionswirkungen auf Nebenlinien entstehen können. Macht man sich jedoch von dieser Einschränkung unabhängig, so ist es, wie neuerdings die Versuche des Belgiers Carbonelle gezeigt haben, auch bei elektromechanischen Empfängern möglich, größere Registriergeschwindigkeiten zu erreichen, wenn man z. B. zur Aufzeichnung eine Telephonmembran anwendet, welche an der der Empfangswalze zugekehrten Seite einen feinen Stichel trägt, der mechanisch das Bild eingraviert. Da eine solche Telephonmembran eine ziemlich hohe Eigenschwingungszahl besitzt, so ist bei dieser Methode eine Wiedergabe von recht vielen Einzelheiten eines Bildes möglich, nur besteht der bereits erwähnte Nachteil, daß der nicht unbeträchtlichen mechanischen Arbeitsleistung entsprechend auch größere Stromstärken angewendet werden müssen [1]). Da nun die oben erwähnten Werte der Stromstärke nicht überschritten werden sollten, so handelte es sich also bei dem Kornschen Telautographen, welcher ja gerade für Fernübertragungen bestimmt war, zunächst darum, einen Empfänger zu konstruieren, welcher bei einer möglichst geringen Eigenschwingungsdauer möglichst große Empfindlichkeit besaß. Hierzu erwies sich

[1]) Aus diesem Grunde verwendet Carbonelle seinen Apparat auch nicht für telegraphische Bildübermittlungen zwischen räumlich entfernten Stationen, sondern im wesentlichen nur für Zwecke mehr reproduktionstechnischer Natur, z. B. in der Weberei zur Übertragung bezw. Vergrößerung vorhandener Muster. Irgend welche näheren Mitteilungen über seine anscheinend recht guten Resultate sind bisher jedoch noch nicht veröffentlicht worden.

Digitized by Google

das Prinzip des von Korn zunächst für seinen Phototelegraphen verwendeten Lichtrelais als besonders geeignet, weil bei diesem die ankommenden Linienströme keinerlei mechanische Registrierarbeit zu leisten haben, sondern lediglich auslösend, relaisartig, wirken. Während aber für die bei den Phototelegraphen verwendete Konstruktion des Lichtrelais, wie sie früher beschrieben ist, eine Eigenschwingungsdauer von etwa $^1/_{300}$ *Sekunde* vollkommen genügte, war es bei dem neuen Telautographen nötig, diese Eigenschwingungsdauer wesentlich zu erhöhen. Bei der gewählten Bildgröße von 13×18 *cm* im Geber und Empfänger und einer Umdrehungszeit von 2 *Sekunden* ergaben sich etwa 800 bis 900 Zeichen pro *Sekunde.* Um diese in richtiger Weise registrieren zu können, mußte die Eigenschwingungsdauer des Empfangsapparates entsprechend herabgesetzt werden. Dies war aber nur dadurch möglich, daß die Masse des bewegten Systems wesentlich verringert wurde.

Während das System des Lichtrelais, welches bei dem Phototelegraphen Verwendung findet, aus zwei im Magnetfeld ausgespannten Kupferbändern bestand, auf deren Mitte das undurchsichtige Blättchen aufgeklebt war, wurde bei dem Lichtrelais für den Telautographen lediglich ein einziges Band verwendet, welches durch Auswalzen eines Silberbronzedrates von 0,03 *mm* Durchm. hergestellt war. Durch zahlreiche Versuche[1]) wurde für ein derartiges Band diejenige Fadenlänge ermittelt, welche bei einer Eigenschwingungsdauer von ewa $^1/_{2000}$ *Sekunde* die größte Stromempfindlichkeit ergab. Das dementsprechend konstruierte Lichtrelais bedurfte bei dieser Eigenschwingung eines Stromes von etwa 6 *Milliampere*, um bei elffacher Vergrößerung eine Objektivöffnung von 0,25 *mm* Breite freizugeben. Da man nun auf Fernleitungen stets mit Stromverlusten infolge von Isolationsfehlern zu rechnen hat, so ergab sich im praktischen Betriebe, z. B. zwischen Berlin und Paris, eine Bildübertragungs-Stromstärke von 10 bis 15 *Milliampere.* Ein Überschreiten dieser Stromstärke zu gunsten einer noch höheren Eigenschwingungszahl des Empfangssystems war zunächst nicht erforderlich, da die Versuche zeigten, daß das neue Lichtrelais in bezug auf Schnelligkeit der Zeichenregistrierung vollkommen den gestellten Ansprüchen genügte. In der trotz hoher Eigenschwingung verhältnismäßig niedrigen Stromstärke lag anderseits aber auch gerade der große Vorsprung, welchen dieser photographische Empfänger vor allen elektromagnetischen

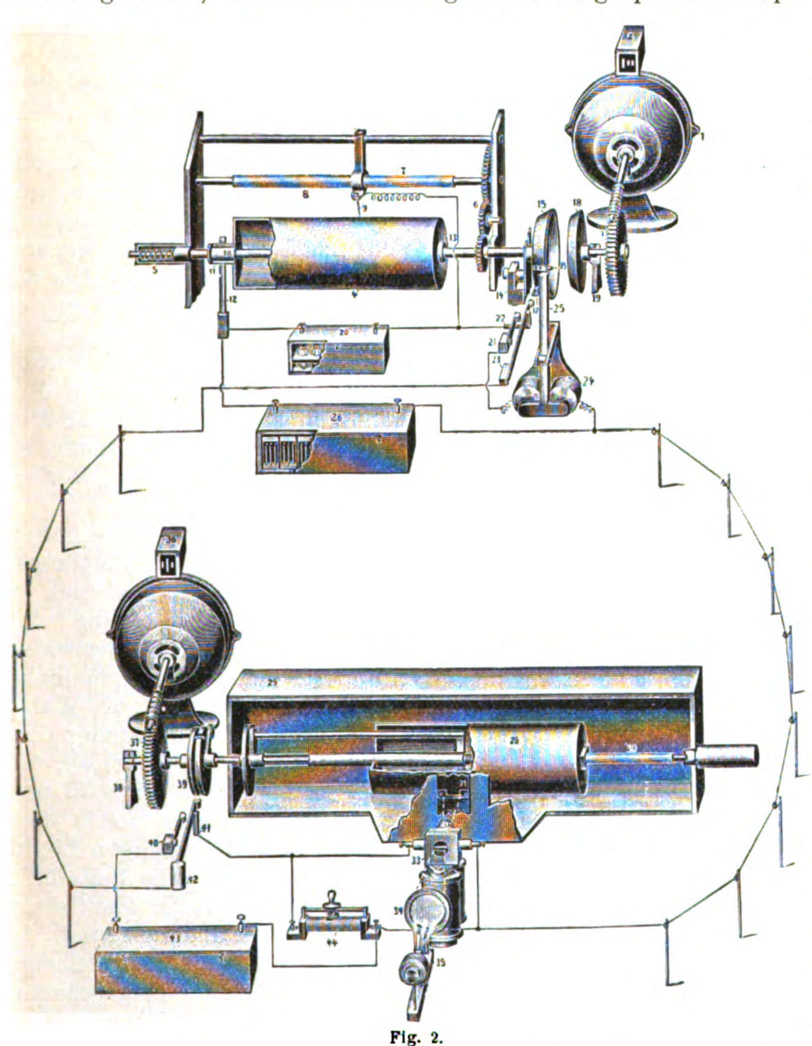


Fig. 2.

[1]) Br. Glatzel, *E. T. Z. 31, S. 1092. 1910.*

Digitized by Google

und elektrochemischen hatte, da abgesehen von seinen sonstigen Vorzügen die große Erhöhung der Stromstärke, welche bei den letztgenannten Empfängern stets erforderlich ist, für den Betrieb auf Fernleitungen insofern schädlich sein kann, als durch die Bildübertragungsleitungen möglicherweise zu starke Induktionswirkungen auf Nebenleitungen hervorgerufen werden. Auf einen Punkt, welcher für das richtige Arbeiten des neuen telautographischen Lichtrelais von großer Bedeutung war, mag noch kurz hingewiesen werden, nämlich die Erzielung einer guten Dämpfung des bewegten Systems. Diese Dämpfung muß so arbeiten, daß der Faden sich gerade in dem aperiodischen Grenzzustand befindet, daß er also bei Rückkehr in die Ruhelage keinerlei Schwingungen mehr ausführt. Erreicht wurde dies z. T. durch eine besondere Anordnung des Magnetfeldes, welches bewirkte, daß in dem Faden Wirbelströme erzeugt wurden, die ihrerseits die Bewegung des Systems dämpfen, z. T. durch Anwendung einer elektromagnetischen Widerstandsdämpfung. Über die Resultate mit einer Öldämpfung, welche zurzeit noch nicht vollkommen abgeschlossen sind, hoffe ich demnächst berichten zu können. Im einzelnen soll die Arbeitsweise des Kornschen Telautographen an der Hand der *Fig. 2* (s. umstehend) erläutert werden.

Der obere Teil der *Fig. 2* stellt den Geber, der untere den Empfänger dar. Das zu übertragende Bild wird auf die Geberwalze *4* aufgelegt, welche von einem Motor unter Zwischenschaltung eines Vorgeleges in Rotation versetzt wird, und zwar so, daß eine Umdrehung in 2 *Sekunden* vollendet ist. Auf der Geberwalze schleift ein Stift *9*, welcher in den Stromkreis der Batterie *26* und der Fernleitung eingeschaltet ist und bei seiner Bewegung über das Bild Strom-Schließungen und -Unterbrechungen hervorruft. Um die Wirkung der beim Unterbrechen des Stromes auftretenden Funken zu beseitigen, ist parallel zu der Unterbrechungsstelle eine Reihe von Polarisationszellen 20 geschaltet; an ihre Stelle kann auch unter Umständen ein großer induktionsfreier Widerstand gesetzt werden.

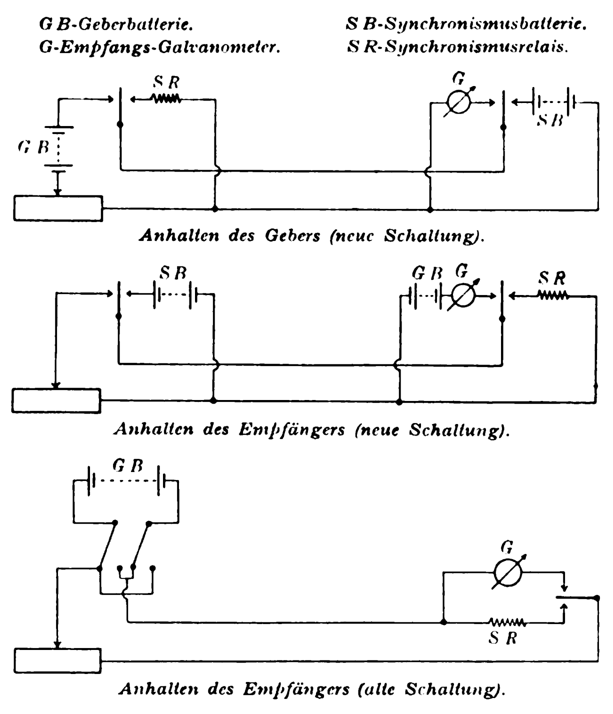


Fig. 3.

Die einzelnen Stromstöße gehen über die Fernleitung zur Empfangsstation. Auf dieser befindet sich in dem Empfangskasten *29* eine der Geberwalze gleiche Empfangswalze *28*, auf welche der lichtempfindliche Film aufgelegt ist. Diese Walze verschiebt sich unter dauernder Umdrehung längs einer Spindel *30*, so daß ein von der Nernstlampe *35* und den zugehörigen Linsen sowie dem Empfangsobjektiv *31* erzeugter Lichtpunkt auf dem Film eine Spirallinie beschreibt, welche mit der vom Geberstift durchlaufenen übereinstimmt. In den Gang der von der Nernstlampe kommenden Strahlen ist nun das oben erwähnte Einfadenlichtrelais *33* eingeschaltet, durch welches die von der Fernleitung kommenden Ströme hindurchgeführt werden. Durch eine Linse *32* wird von dem Faden des Lichtrelais auf dem Objektiv ein reelles Bild entworfen, welches bei stromloser Leitung gerade die Objektivöffnung, die hier in Form eines Schlitzes von etwa 0,25 *mm* Breite ausgeführt ist, verdeckt, so daß in das Objektiv kein Licht hineindringen kann. Kommt nun von der Gebestation ein Stromstoß, so wird der Faden und damit auch sein Schattenbild nach unten bewegt, so daß die Objektivöffnung vollkommen freigegeben wird und das Licht einen Eindruck auf dem Film hervorrufen kann. Auf diese Weise wird im Laufe der Übertragung das Bild aus hellen und dunklen Stellen zusammengesetzt. Der belichtete Film wird in der üblichen Weise entwickelt und kann dann für Reproduktionszwecke weitere Verwendung finden. Die Bildgröße bei dem Telautographen 1910 beträgt 13 × 18 *cm*,

Digitized by Google

während die Größe bei der älteren Konstruktion nur 9×12 *cm* war. Die Übertragungszeit für ein derartiges Bild ist ungefähr 12 bis 15 *Minuten*.

Einige Abänderungen wurden ferner noch an der Synchronismus-Einrichtung vorgenommen. Diese arbeitete bei dem Phototelegraphen in der Weise, daß auf der Gebestation im Augenblick des Synchronisierens durch einen Umschalter die Stromrichtung geändert und hierdurch das polarisierte Synchronismus-Relais der Empfangsstation aus-

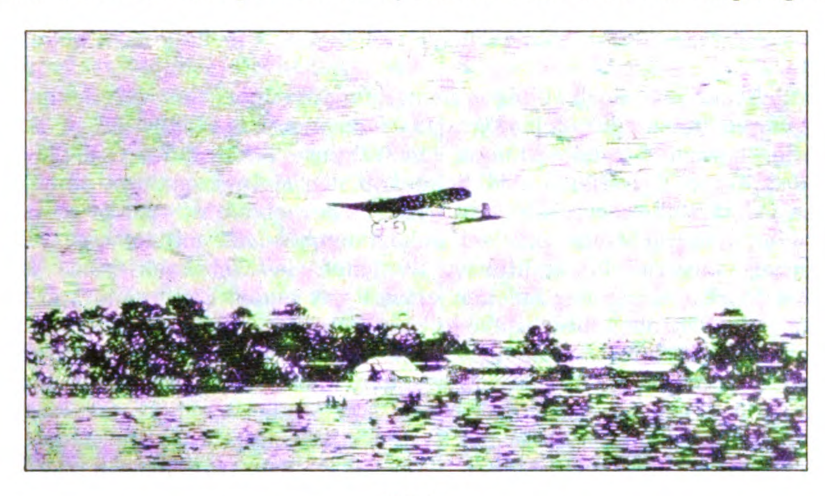


Fig. 4.

gelöst wurde. Bei einer derartigen Schaltung war es jedoch möglich, daß kurz vor dem Augenblick des Synchronisierens das Synchronismus-Relais einen Stromstoß in der umgekehrten Richtung, entsprechend der Richtung der Bildströme, erhielt. Dieser falsche Stromstoß bewirkte dann, daß beim Betätigen des Synchronismus-Relais durch den eigentlichen Synchronisierstrom die Bewegung des Ankers und damit das exakte Auslösen der Empfangswalze etwas verzögert wurde. Bei der verhältnismäßig geringen Übertragungsgeschwindigkeit des Phototelegraphen kam diese Verzögerung nicht in Frage, dagegen machte sie sich bereits störend bemerkbar bei den größeren Geschwindigkeiten und Bilddimensionen des Telautographen. Infolgedessen wurden die in *Fig. 3* dargestellten neuen Schaltungen gewählt, bei welchen zum Synchronisieren eine besondere Batterie *GB* benutzt wird. Die Schaltung ist für zwei Fälle dargestellt, erstens, wenn das Synchronisieren durch Anhalten des schneller *(links)* laufenden Gebezylinders und zweitens durch Anhalten des schneller laufenden Empfangszylinders *(rechts)* erfolgt. Zum Vergleich ist auch die frühere Schaltung dargestellt. Beide Anordnungen werden z. Z. auf den Stationen Paris und Berlin verwendet. Das Anhalten des Gebers hat dabei den Vorteil, daß die zu bremsende träge Masse bei ihm kleiner ist als bei dem schwereren Empfangszylinder. Bei der angegebenen Schaltung ist es unmöglich, daß der eigentliche Bildübertragungsstrom und damit ein Strom falscher Richtung in das Synchronismus-Relais gelangt, so daß auf diese Weise hervorgerufene Fehler beseitigt sind. Um ferner den Kapazitätswirkungen der Leitung entgegen zu arbeiten, muß gleichzeitig noch darauf geachtet werden, daß die Richtungen der Bild- und Synchronisierströme einander entgegengesetzt sind, was durch entsprechende Schaltung beider Batterien erzielt wird.



Fig. 5.

Zwei der neueren Resultate von Bildübertragungen geben die *Fig. 4* u. *5* wieder, und zwar stellt *Fig. 4* eine Übertragung zwischen Paris und Berlin, *Fig. 5* eine solche in der umgekehrten Richtung dar.

Digitized by Google

Gegenüber den früher mitgeteilten Resultaten weisen diese Bilder schon ganz wesentliche Verbesserungen auf.

Auch die Übertragung von Photographien ist mit Hilfe der telautographischen Methode möglich, wenn man die Bilder zunächst nach einem der bekannten typographischen Verfahren mit Hilfe von Linienrastern reproduziert, wobei dann die dunkleren Töne durch eine engere Anordnung schwarzer Punkte wiedergegeben werden und umgekehrt. Der Raster bewirkt hierbei eine Zurückführung von getönten Photographien auf Schwarz-Weiß-Bilder in derselben Weise, wie dies auch beim Kupferdruck der Fall ist.

Endlich mögen noch einige Bemerkungen über die Möglichkeit drahtloser Bildübertragungen nach der telautographischen Methode hinzugefügt werden. Bei Benutzung der normalen Sendestationen für drahtlose Telegraphie verfährt man zweckmäßig so, daß durch das Öffnen und Schließen des Geberkontaktes eine Verstimmung der von der Primärstation ausgesandten Wellen herbeigeführt wird, so daß auf der Empfangsstation telegraphische Zeichen ankommen, welche mittels eines der normalen Empfangskreise, wie sie in drahtlosen Stationen in Gebrauch sind, aufgenommen werden. Die Registrierung der Zeichen erfolgt mit einem Lichtrelais von der gleichen Konstruktion, wie das oben beschriebene, nur muß die Empfindlichkeit entsprechend der geringen Intensität der ankommenden Zeichen wesentlich gesteigert werden. Dies ist z. T. dadurch möglich, daß die Bewegung des Fadens durch Anwendung einer geeigneten Optik stark vergrößert wird, z. T. dadurch, daß man sich mit einer geringeren Eigenschwingungsdauer des Systems begnügt, was allerdings eine Herabsetzung der Übertragungsgeschwindigkeit für die Bilder zur Folge hat. Das Synchronisieren der Gebe- und Empfangswalzen beider Stationen erfolgt durch besondere Zeichen, welche z. B. bei Tonsendern[1]) in der Weise gegeben werden können, daß man die Tonhöhe im Augenblick des Synchronisierens verändert und auf der Empfangsstation zur Betätigung des Synchronismus-Relais einen abgestimmten Tonempfänger verwendet, wie er z. B. von der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie[2]) mehrfach auf ihren Tonstationen benutzt worden ist. Laboratoriumsversuche nach dem oben angedeuteten Verfahren sind bereits ausgeführt worden und haben keinerlei prinzipielle Bedenken gegen eine praktische Anwendung der Methode ergeben. Die Ausarbeitung geeigneter Apparate ist dementsprechend in Angriff genommen worden, so daß in absehbarer Zeit auch mit Bildübertragungen auf drahtlosem Wege gerechnet werden kann, welche gerade für militärische Zwecke eine besondere Bedeutung haben dürften.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Der Aphegraph, ein neuer elektrischer Tangentenzeichner.

Von Guillery.

Compt. rend. ***152.*** *S. 1284. 1911.*

Dieses von J. Carpentier beschriebene Instrument bezweckt die möglichst genaue zeichnerische Ermittelung der Lage von beliebig vielen Tangenten an eine gegebene, meist auf optischem oder mechanisch-graphischem Wege erhaltene Kurve, wie solche in der Ballistik, bei Zerreißmaschinen und ähnlichen Einrichtungen zur Ermittelung von Anfangsgeschwindigkeiten und großen Kräften von den zugehörigen Registriervorrichtungen aufgezeichnet werden.

Da in den meisten dieser Fälle das mathematische Bildungsgesetz der empirisch ermittelten Kurve nicht bekannt ist, so ist eine rechnerische Ableitung der zur Bestimmung der Geschwindigkeit und Beschleunigung erforderlichen ersten und zweiten Differentialquotienten unmöglich und man lediglich auf graphische Methoden angewiesen. Diese laufen in letzter Linie darauf hinaus, an die gegebene Kurve eine Tangente zu konstruieren, da die trigonometrische Tangente des von einer solchen mit der X-Achse eingeschlossenen Winkels bekanntlich gleich der ersten Ableitung der Funktion ist.

Das einfache Ziehen dieser Tangenten mit Lineal und Bleistift nach Augenmaß schließt selbst bei großer Sorgfalt und Geschicklichkeit des Zeichnenden eine ziemliche Unsicherheit in sich, da die Lage des wirklichen Berührungs-

[1]) Lindemann, *Deutsche Mech.-Ztg. 1909. S. 193, 201, 229.*

[2]) Arco, *E. T. Z.* ***30.*** *S. 565. 1909.*


Digitized by Google

punktes, zumal bei flacher Krümmung der Kurve, nur sehr ungenau festzustellen ist. Die dadurch entstehenden Fehler können dann besonders bei wiederholter Anwendung des Verfahrens, zur Ermittlung des zweiten Differentialquotienten, zu nicht unerheblichen Lageveränderungen und dadurch zu Trugschlüssen führen.

Zur Vermeidung dieses Übelstandes wird nun bei der Erfindung von Guillery angenommen, daß die Umstände es zulassen, eine Lehre aus Metall, die nach der gegebenen Kurve gekrümmt ist, zu verwenden. Zu diesem Zwecke kann man dieselbe entweder aus Blech ausschneiden, oder aus einem dünnen biegsamen Streifen nachbilden. Diese so erhaltene Kurvenlehre legt man dann auf das Papier und bringt ihre Kontur mit der gezeichneten Kurve genau zur Deckung. Der Hauptbestandteil des Aphegraphen (αφη-Berührung) ist nun ein gerades Lineal aus isolierendem Material, in dessen Zeichenkante nahe dem einen Ende ein Platinstift eingelassen ist, der aber nur äußerst wenig über seine Umgebung hervorragt. In einem angemessenen, konstanten Abstand von diesem Platinkontakt befindet sich, ebenfalls in der Ziehkante des Lineals, eine Einkerbung, welche derart angebracht ist, daß eine darin eingeführte Bleistiftspitze von der durch sie hindurchgehend gedachten Kante des Lineals halbiert wird. Bei Benutzung der Vorrichtung wird der Platinstift durch Vermittelung einer Klemmschraube und eines Leitungsdrahtes mit dem einen Pol einer kleinen Batterie verbunden, während der andere Pol über eine elektrische Klingel mit der Metallkurve in Verbindung gebracht wird. Legt man dann das Lineal an die Metallkurve und wälzt oder verschiebt es so lange auf dieser, bis der Platinstift mit derselben in Berührung kommt, so wird dies durch Anschlagen der Klingel angezeigt. In diesem Augenblick nimmt die Kante des Lineals genau die Lage derjenigen Tangente an die Kurve ein, zu der der Platinkontakt Berührungspunkt ist. Ohne diese Stellung zu verändern, führt man nun in die beschriebene Kerbe des Lineals die Spitze eines Bleistiftes ein und bezeichnet die so gewonnene Richtung durch einen Punkt.

Dieses Verfahren wiederholt man unter stetiger Änderung der Richtung so oft, bis die erhaltenen Punkte genügend dicht zusammenliegen, um sie durch eine stetige Kurve mit Hilfe eines Kurvenlineals verbinden zu können.

Die auf diese Weise gewonnene Kurve ist dann der geometrische Ort aller Punkte, welche auf den Tangenten der gegebenen von ihrem Berührungspunkte gleichen Abstand haben. Wünscht man nun an einen bestimmten Punkt der gegebenen Kurve die Tangente zu ziehen, so braucht man nur den konstanten und bekannten Abstand des Platinstiftes von der Kerbe, der als der Parameter der zweiten Kurve aufgefaßt werden kann, in den Zirkel zu nehmen und um den gegebenen Berührungspunkt einen Kreisbogen zu schlagen, welcher die ermittelte zweite Kurve schneidet. Die Verbindungslinie dieses Schnittpunktes mit dem Berührungspunkte ist die gewünschte Tangente, aus welcher man dann weiter auf konstruktivem Wege die gesuchten Größen entwickeln kann.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die bei sachgemäßer Ausführung des Instrumentes erreichte Genauigkeit eine außerordentlich große sein wird, jedenfalls aber so groß ist, daß etwa aus ihr resultierende Fehler im Verhältnis zu den Ungenauigkeiten der Mutterkurve und des ganzen graphischen Verfahrens an sich als verschwindend zu bezeichnen sind, so daß die auf diese Weise ermöglichte Tangentenzeichnung als fehlerfrei zu betrachten ist. Durch eine zweckmäßigere Ausführung des Erfindungsgedankens, welche ihn von der Geschicklichkeit des Zeichners ganz unabhängig macht, wäre dies jedenfalls ganz einwandfrei zu erreichen. In erster Linie ließe sich die Bezeichnung der jeweiligen Lage des Lineals dadurch rein automatisch ausführen, daß man an Stelle der Kerbe eine federnde Kopiernadel in einer Metallführung anbringt, die durch einen auf dem Lineal befestigten Elektromagneten niedergestoßen wird. Die Klingel könnte dann in Wegfall kommen, und der Strom für die Betätigung dieses Elektromagneten benutzt werden.

Trotz dieser und ähnlicher möglicher Vervollkommnungen scheitert aber die allgemeine Verwendungsmöglichkeit des an sich sinnreichen Gedankens leider an zwei Übelständen. Einmal ist das Erfordernis, die jeweilige Mutterkurve in Metall herzustellen, in manchen Fällen und für viele Benutzer mit zu großen Schwierigkeiten verbunden, und dann versagt die Einrichtung naturgemäß bei allen Kurven, bei denen ein Wechsel in der Krümmung auftritt, die also Wendepunkte haben, weil nach der Natur des Instrumentes dies nur bei konvexer Krümmung der Kurven gebraucht werden kann. Es wäre also mindestens notwendig, die Metallkurve je nach der Zahl der Wendepunkte aus mehreren Stücken herzustellen. Jedenfalls vermag der Ref. bezüglich dieses Punktes die Auffassung des Herrn Carpentier, „es seien dies Einzelheiten, mit denen er sich nicht zu befassen brauche, da er nur das Prinzip des Apparats auseinandersetzen wolle“, nicht ohne weiteres zu teilen, zumal gerade in der Ballistik, wo das Instrument eine ausgiebige Verwendung finden könnte, häufig Kurven mit wechselnder Krümmung vorkommen. (Vergl. z. B. Leutnant

Digitized by Google

Becker, Über einen Gewehrrücklaufmesser mit optischer Registrierung des Rücklaufweges. *Zeitschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen 4. 1909*). *Hoecken.*

Glastechnisches.

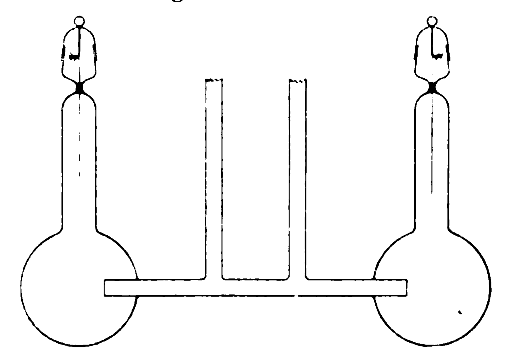
Über eine einfache Methode zur Erzeugung von Metallspektren in der Glimmentladung.

Von Georg Gehlhoff.

Verh. d. D. Phys. Ges. 13. S. 266. 1911.

Die bekannte Tatsache, daß die Edelgase spektral außerordentlich empfindlich gegen Verunreinigungen sind, d. h. schon bei geringen Beimengungen z. B. von Luft, Wasserstoff oder Wasserdampf in der positiven Glimmentladung spektral nicht mehr erscheinen, führte den Verf. dazu, eine Spektralröhre zu konstruieren, mit der in ähnlicher Weise wie für Gase auch die Spektren der Metalldämpfe mit Hilfe der Glimmentladung dargestellt werden können. Die Schwierigkeiten, die sich bisher in den Weg stellten, lagen wesentlich in der Wahl des Gases, mit dem die Röhren gefüllt werden müssen. Das Vorhandensein eines inaktiven Gases ist erforderlich, damit die Entladung einsetzt und die Zerstäubung der Elektrode verhindert wird. Wasserstoff und Stickstoff lassen sich nicht immer verwenden, da sie z. B. von Alkalimetalldämpfen vollständig gebunden werden; auch hat Stickstoff ein sehr linienreiches Spektrum, das stören würde, und Wasserstoff ist spektral nur wenig empfindlich, so daß hohe Partialdrucke der Metalle und dem entsprechend hohe Temperaturen erforderlich sind. Wie zu erwarten war, eignen sich jedoch die Edelgase, wie Helium und Argon, ausgezeichnet dazu.

Wegen seiner Linienarmut im sichtbaren Spektralgebiete wurde zu den Versuchen das Helium bevorzugt.



Die Spektralröhren, die zweckmäßig zur Erhöhung der Helligkeit so eingerichtet sind, daß sie eine Längsdurchsicht gestatten (vgl. *Fig.*) werden zuerst mit dem aufs höchste gereinigten, insbesondere von Wasserstoff befreiten Metall und dann mit reinstem Helium beschickt. Es zeigt sich nun, daß von einer bestimmten Temperatur ab die Heliumlinien vollständig verschwunden und nur noch die Metallinien zu sehen sind. Diese Temperaturen liegen für Quecksilber wenig über Zimmertemperatur, für Cäsium bei 70°, für Rubidium ein wenig höher, für Kalium und Natrium bei 140°, Temperaturen, die in Anbetracht der außerordentlich geringen Dampfdrucke der Metalle als erstaunlich niedrig zu bezeichnen sind. Da das Erscheinen der Linien von dem Partialdrucke des Heliums abhängig ist und ferner je nach der Erregungsart die Hauptserien oder auch die Nebenserien der Metallspektren erscheinen, so lassen sich an derselben Spektralröhre die verschiedenen Spektren eines Metalles neben dem des Füllgases beobachten.

Als ein besonderer Vorteil der Methode sei noch hervorgehoben, daß man, wie Untersuchungen mit der Lummerplatte ergeben haben, sehr schmale Spektrallinien erhält, so daß sie sich besonders zu der von dem Verf. beabsichtigten Untersuchung über die Struktur der Alkalimetallinien eignen dürfte.

Die Spektralröhren werden von der Firma R. Götze in Leipzig hergestellt. *Hffm.*

Über eine einfache Methode zur Reindarstellung von Edelgasen, Wasserstoff und Stickstoff.

Von Georg Gehlhoff.

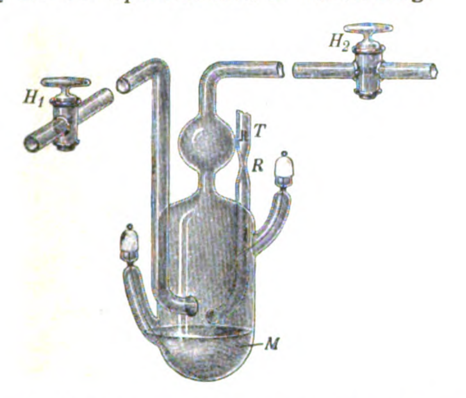
Verh. d. D. Phys. Ges. 13. S. 271. 1911.

Bereits im Jahre 1910 hatte der Verf. zusammen mit Rottgardt die Beobachtung gemacht, daß die Alkalimetalldämpfe bei bestimmten Temperaturen unter dem Einfluß der Glimmentladung Wasserstoff, Kohlenoxyd, Sauerstoff und Stickstoff sehr schnell und so weitgehend binden, daß die Gase spektral nicht mehr auftreten. Wie zu erwarten war, tritt bei den chemisch inaktiven Edelgasen eine ähnliche Bindung nicht ein. Hierauf gründet der Verf. eine Methode zur Reindarstellung der Edelgase.

Das Entladungsrohr hat folgende Gestalt (vgl. *Fig.*). Das Hauptgefäß von etwa 10 *cm* Länge und 5 *cm* Durchmesser enthält in seinem unteren Teil das Alkalimetall ***M***, das die Kathode bildet. In das Metall taucht ein dünner Platindraht als Stromzuführung, ein zweiter Platindraht, die Anode, endet frei im Innern. Die Drähte sind in folgender Weise befestigt: der dünne Platindraht ist in dem Glase eingeschmolzen, tritt aber dann nicht frei aus, sondern steht durch einen dickeren Kupferdraht in leitender Verbindung mit einer Metallkapsel,

Digitized by Google

die über das offene Rohrende geschoben und an diesem befestigt ist (s. *Fig.* zum vorhergehenden Referat). Durch das Rohr *R*, das zu diesem Zwecke eine trichterförmige Verengerung hat, wird das Gefäß nach einer von Elster und Geitel angegebenen Methode mit reinem Metall gefüllt. Durch den Hahn H_1 steht das Gefäß mit der Pumpe durch Hahn H_2 mit der Spektralröhre in Verbindung.



Als Metall wurde Kalium gewählt, das wirksamer ist als Natrium und billiger als die noch wirksameren Metalle Rubidium und Cäsium. Das Gefäß wird in einem elektrischen Ofen auf 200° erhitzt und nach dem Füllen mit dem zu reinigenden Gase an die Hochspannung gelegt Bei einem Versuche mit einem Gemisch von 10 % Helium, 45 % Luft und 45 % Leuchtgas konnte das Helium nach 6 Minuten als vollkommen rein gewonnen werden.

Bemerkenswert ist, daß mit derselben Kaliumzelle auch Wasserstoff und Stickstoff gereinigt werden können, obwohl sie von dem Metalldampf auch absorbiert werden. Der Sauerstoff wird natürlich absolut gebunden, der Stickstoff bei niederen Temperaturen jedoch erheblich schneller als der Wasserstoff. Man kann unter Benutzung dieser verschiedenen Reaktionen sowohl Wasserstoff wie Stickstoff äußerst rein gewinnen, wenn man das unreine Gas mit einer gewissen Geschwindigkeit durch die erhitzte Röhre streichen läßt, wobei die ganzen Verunreinigungen nebst einem Teil des zu reinigenden Gases absorbiert werden.

Natürlich wird man bei Reindarstellung einer größeren Gasmenge erst die gewöhnlichen, billigeren Reinigungsmittel (glühendes Kupfer, Kalilauge u. a.) anwenden und den Gasen in der Kaliumzelle nur die letzte, höchste Reinheit geben. *Hffm.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 472 022. Glasgefäß für Quecksilberschalter mit seitlichem Zweigrohr. Siemens-Schuckertwerke, Berlin. 21. 6. 11.

30. Nr. 471 137. Inhalator zum Sättigen von Luft mit Heilmitteln. J. Leach, Blackburn. 27. 10. 10.

Nr. 471 144. Glaskolben an Spritzen, der mit der Führungsstange dadurch gelenkig verbunden ist, daß sein der Stange zugekehrtes Ende eine Kugel darstellt, welche von dem Ende der Kolbenstange umfaßt wird. G. Haertel, Breslau. 6. 12. 10.

Nr. 471 294 u. 471 295. Verschluß für Tablettenfläschchen u. -gläschen. F. Bayer & Co., Elberfeld. 9. 6. 11.

Nr. 471 780. Inhalationsapparat für den Hausgebrauch mit in das Inhalationsrohr eingelassenem Thermometer. Ges. z. Verwertung v. Patenten nach Dr. Heim, Borken i. W. 12. 6. 11.

Nr. 472 035. Inhalierröhre. A. Decker, Cöln. 10. 9. 10.

Nr. 472 110. Aufbewahrungsflasche für sterile Flüssigkeiten mit zylindrischem Aufnahmegefäß und einem als Aufhänger dienenden Luftzuführungsrohr. C. Hof, Heidelberg. 20. 6. 11.

Nr. 472 587. Stickstoffapparat zur Behandlung von Erkrankungen der Lungen. P. Haack, Wien. 27. 6. 11.

Nr. 472 599. Zerstäuberflasche. O. von der Mülbe, Niederwartha. 27. 2. 11.

Nr. 472 955. Saugflasche mit in derselben eingeschmolzenem Saugrohrkanal. G. Strecker, Malchow i. M. 15. 6. 11.

Nr. 473 078. Hämoglobinometer mit verschiebbarer Skala, Maximaldosentabelle und Tasche für Filtrierpapierstreifen. Meyer, Petri & Holland, Ilmenau i. Th. 22. 6. 11.

Bücherschau u. Preislisten.

Hugo Werth, Das Licht. 8°. XVI, 398 S. mit 482 Abb. und 1 Spektraltafel in Farben. Wien und Leipzig. A. Hartlebens Verlag 1910. 8 *M.*

Wie der Verf. im Vorwort betont, ist das vorliegende Buch hauptsächlich für den Selbstunterricht in den weitesten Kreisen bestimmt. Gleich im voraus mag bemerkt werden, daß in dieser Hinsicht das Werk als ein gut gelungenes bezeichnet werden kann, wenn man von einigen noch zu erwähnenden Einzelheiten absieht. Es wird durch seine breite, aber anschauliche und daher leicht faßliche Darstellung jedwedem Schüler, der seine Kenntnisse auf dem Gebiete der Optik zu vervollkommnen wünscht, die Möglichkeit geben, sich mit den verschiedensten optischen Erscheinungen eingehender bekannt zu machen,

Digitized by Google

Auch werden die überaus zahlreichen schönen Figuren dem Lernenden das Verständnis sehr erleichtern. Ausgedehnte mathematische Vorkenntnisse werden übrigens nicht vorausgesetzt.

In dieser Hinsicht ist der Verf. in seinem Bestreben, daß sogar dem Anfänger der Stoff keinerlei Schwierigkeiten bereiten sollte, wohl schon zu weit gegangen. Es sind nämlich nur die Grundzüge der Algebra und Geometrie als bekannt angenommen, während die verschiedenen trigonometrischen Funktionen immer erst bei ihrem ersten Auftreten an den betreffenden Stellen kurz erklärt werden. Aber gerade diese Erklärungen lassen dann an Klarheit zu wünschen übrig.

Sonst aber merkt man es dem Werke an, daß der Verf. sehr ernstlich bestrebt gewesen ist, die Erscheinungen und Gesetze der Optik so darzustellen, daß sie auch von einem sehr unvorbereiteten Leser klar und sicher begriffen werden können. Der Ref. ist auf nur wenige Stellen gestoßen, welche zu Mißverständnissen Anlaß geben können oder wo Dinge mit Bestimmtheit behauptet werden, die durchaus noch nicht als gesicherte Resultate der Forschung hingestellt werden können.

Mit der Einteilung des Buches und der Auswahl des Stoffes wird man im großen und ganzen einverstanden sein können. Im Kapitel über Lichtmessung werden unnötigerweise fünf Photometer beschrieben, dabei aber wird das genaueste Verfahren mit dem Lummer-Brodhunschen Würfel nicht erwähnt. Im Kapitel über die optischen Instrumente vermißt man die so wichtigen Prismendoppelfernrohre mit den Porroschen Umkehrprismen. Der die Polarisationsapparate behandelnde Abschnitt ist verfehlt; so sucht man z. B. gerade das wichtigste, dabei einfachste und am leichtesten verständliche Polarimeter, den Lippichschen Halbschattenapparat, vergeblich. Zu loben ist dagegen, daß den Wärme- und chemischen Strahlen besondere Abschnitte gewidmet sind, die Polarisation des Lichtes einen verhältnismäßig breiten Raum einnimmt und im Schlußkapitel die elektromagnetische Lichttheorie behandelt wird. Hierbei wird auch der Zeeman-Effekt, die Aufspaltung von im magnetischen Felde entstehenden Spektrallinien, ziemlich ausführlich besprochen. Zum leichteren Verständnis der elektromagnetischen Lichttheorie sind ihr sogar einige Abschnitte aus dem Gebiete der Elektrizität vorangeschickt.

Das eingehende systematische Inhaltsverzeichnis und das ausführliche alphabetische Sachregister lassen jede Einzelheit schnell auffinden und machen daher das Buch leicht benutzbar. *Schck.*

Dr. **J. M. Eder,** Ausführliches Handbuch der Photographie. I. Bd. 4. T. Die photographischen Objektive. 3. gänzl. umgearb. u. verm. Aufl. 8°. VII, 329 S. mit 272 Abb. Halle, W. Knapp 1911. 12,00 *M*, in Leinw. 13,50 *M*.

A. Fenchel, Metallkunde. Ein Lehr- und Handbuch für Fabrikanten, Werkmeister und Gewerbetreibende der gesamten Metallindustrie. 8°. VIII, 236 S. mit 111 Abb. Hamburg, Boysen & Maasch 1911. 6,00 *M*, in Leinw. 6,60 *M*.

F. Testorf, Die Elektrizität als Antriebskraft für Zeitmeßinstrumente. (Fachbibliothek für Uhrmacher Bd. 2.) 8°. X, 205 S. mit 164 Abb. Halle, W. Knapp 1910. 4,50 *M*, geb. in Leinw. 5,00 *M*.

J. Weisbach, Tafel der vielfachen Sinus und Cosinus, sowie der vielfachen Sinus versus von kleinen Winkeln, nebst Tafel der einfachen Tangenten, zum Gebrauche für praktische Geometer und Mechaniker überhaupt und für Markscheider besonders. 8. Ster.-Ausg. 8°. 28 S. Berlin, Weidmann 1911. 1,00 *M*.

E. Hammer, Lehrbuch der elementaren praktischen Geometrie (Vermessungskunde). Bd. I. Feldmessen und Nivellieren. 8°. XIX, 766 S. mit 500 Abb. Leipzig, B. G. Teubner 1910. 22,00 *M*, in Leinw. 24,00 *M*.
Besprechung erfolgt in der Zeitschr. f. Instrkde.

O. Vogel, Die Metalldampflampen mit besonderer Berücksichtigung der Quecksilberdampflampen. Für Elektrotechniker und Installateure. 8°. IV, 103 S. Leipzig, O. Leiner 1910. 2,75 *M*, geb. 3,50 *M*.

M. Kammerhoff, Der Edisonakkumulator. Seine technischen und wirtschaftlichen Vorteile gegenüber der Bleizelle. 8°. V, 182 S. mit 94 Abb. und 20 Tfln. Berlin, J. Springer 1910. 4,00 *M*, in Leinw. 5,00 *M*.

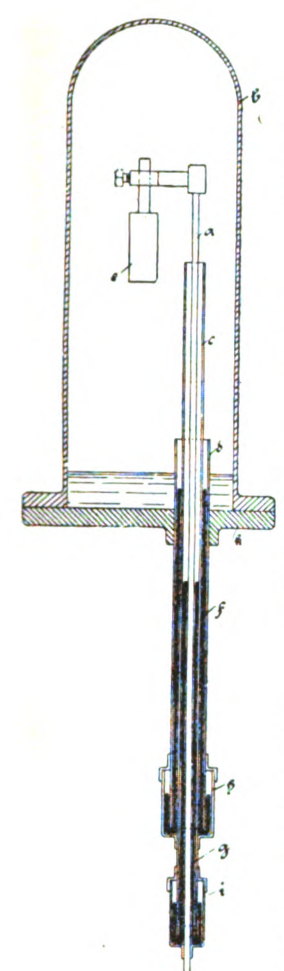
S. Ragno, Die autogene Schweißung der Metalle. Deutsch von Dr.-Ing. E. Schütz. 8°. VII, 84 S. mit 17 Abb. Halle, W. Knapp, 1910. 3,00 *M*.

Preislisten usw.

Fr. Schrenk, vorm. Gebr. Eimecke, (Braunschweigische Maschinen- und Motoren-Fabrik, Braunschweig, Helmstedter Straße 79) Abt. III. Spezialmaschinen für die Optik. 8°. 15 Blatt.

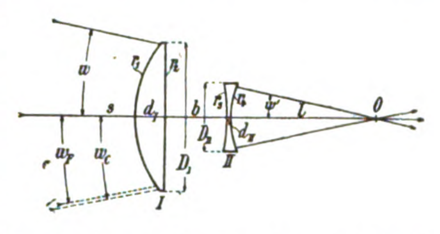


Patentschau.

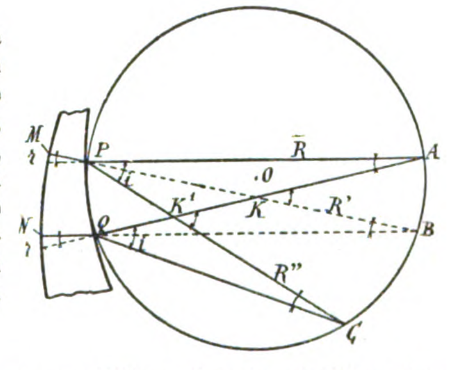


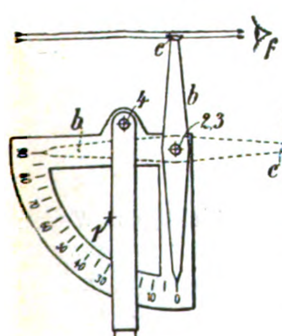
Elektrodeneinführung in geschlossene Metallgefäße, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Isolierung der Elektrodenzuführung gegen die Gefäßwand zwei konzentrische Barometerabschlüsse zur Anwendung gelangen, derart, daß zwischen den beiden Quecksilbersäulen ein Rohr aus Glas, Porzellan o. dgl. die erforderliche Isolierung bewirkt. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 10. 5. 1910. Nr. 228 010. Kl. 21.

Vergrößerndes **Brillenglas** für Kurzsichtige aus einer vorderen, chromatisch nicht korrigierten Sammellinse mit stärker gekrümmter Vorderfläche und einer chromatisch nicht korrigierten hinteren Zerstreuungslinse, die durch eine zerstreuende Luftlinse von unveränderlicher Dicke getrennt sind, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zwecke astigmatischer Korrektion von den Flächen der Hinterlinse die hintere mindestens um die Hälfte stärker gekrümmt ist. C. Zeiß in Jena. 10. 9. 1909. Nr. 227 921. Kl. 42.



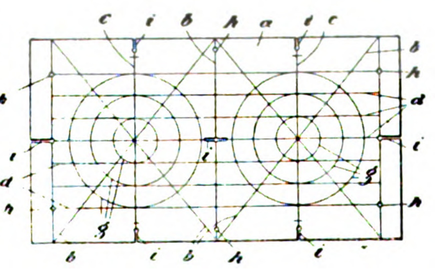
Spektrometerprisma mit zwei optisch wirksamen Flächen, von denen die eine der Brechung und die andere, mit Spiegelbelag versehene, der Reflexion dient, dadurch gekennzeichnet, daß beide Flächen sphärisch und zylindrisch sind. Ch. Féry in Paris. 1. 3. 1910. Nr. 228 589. Kl. 42.



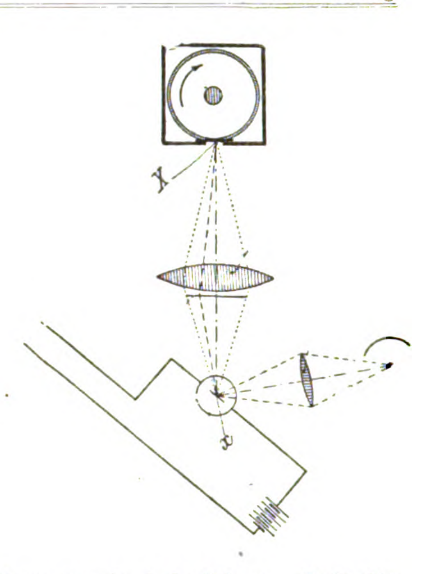


Instrument zum **Messen von Höhenwinkeln** mit Hilfe eines pendelnd aufgehängten Spiegels, dadurch gekennzeichnet, daß der Spiegel aus einem geradsichtigen Spiegelprisma besteht, das sich nur durch einen Teil des Gesichtsfeldes erstreckt und einem von zwei Gliedern angehört, aus denen das Pendel besteht, die gegeneinander um eine zur Pendelachse parallele oder mit ihr zusammenfallende Achse drehbar sind und von denen das eine den Zeiger und das andere die Skala der Höhenwinkel trägt. C. Zeiß in Jena. 15. 8. 1909. Nr. 228 562. Kl. 42.

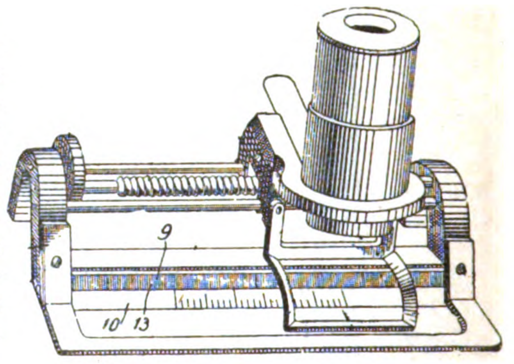
Lehre zur **Justierung von Stereoskopbildern**, gekennzeichnet durch eine durchsichtige Platte, auf welcher nebeneinander zwei vollkommen gleiche, der Größe eines Stereoskopbildes entsprechende Rechtecke mit dem Abstand der Stereoskopokulare entsprechenden Mittellinien aufgezeichnet sind, während sich am Umfange der beiden Rechtecke, und zwar beiderseits symmetrisch, sowie an ihrer gemeinschaftlichen Seite Schlitze und Löcher zum genauen Markieren einzelner Punkte durch Anzeichnen, Einritzen und Einstechen o. dgl. befinden. F. Fritsche in Erfurt. 23. 2. 1910. Nr. 227 286. Kl. 42.



Digitized by Google



Empfängerapparat für die Fernübertragung von Bildern, Photographien u. dgl., bei welchem ein unter dem Einflusse der durch die Geberstelle in dem Empfängerstromkreis verursachten Stromschwankungen bewegter Spiegel die Lichtstrahlen auf die lichtempfindliche Schicht lenkt, gekennzeichnet durch die gleichzeitige Verwendung eines an sich bekannten äußerst empfindlichen, ganz aperiodischen Galvanometers (Blondelschen Oszillographen o. dgl.), dessen sehr kleiner Spiegel 250 bis 300 Schwingungen und darüber in der Sekunde auszuführen imstande ist, ferner einer in bekannter Weise unter Zuhilfenahme von dioptrischen Mitteln auf den kleinen Galvanometerspiegel konzentrierten konstanten Lichtquelle und außerdem einer an sich bekannten Platte mit abgestufter Färbung, welche die von ihr empfangenen Lichtstrahlen bündel stets gleichen Querschnittes in passender Farbenabstufung auf die entsprechend bewegte lichtempfindliche Schicht überträgt, zum Zwecke, die Möglichkeit einer sehr schnellen Übertragung bei Erzielung von Lichteindrücken stets gleicher Größe und von sehr feinen Schattierungen herbeizuführen. E. Belin in Paris. 21. 1. 1908. Nr. 227 560. Kl. 21.



Fadenzähler, der mit einer Ausnehmung auf das flach ausgebreitete Gewebe gestellt werden kann und dessen Mikroskop von einem parallel zum Gewebe verschiebbaren, gegenüber der Skala in der Längsachse des Mikroskops einen Zeiger aufweisenden Rahmen getragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der die Skala tragende Teil als Beleuchtungsspiegel ausgebildet ist und aus drei strahlenförmig zusammenlaufenden Reflektorflächen besteht. A. u. L. Chronik in New York. 28. 11. 1909. Nr. 227 922. Kl. 42.

Flimmerphotometer, dadurch gekennzeichnet, daß die Flimmererscheinung mit Hilfe eines mit bestimmter Periode schwingenden, festen elastischen Körpers erzeugt wird. H. Winkler in Dresden. 11. 9. 1909. Nr. 227 214. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 16. Juli starb nach längerem Leiden im 69. Lebensjahre unser liebes Mitglied

Hr. **Hermann Seidel.**

Wir verlieren in dem Dahingegangenen wieder einen der Gründer unserer Gesellschaft, ein treues Mitglied, das an unseren Arbeiten tätigen Anteil genommen hat, bis die zunehmende Krankheit ihn zwang, sich allmählich zurückzuziehen. Nicht minder wie als Fachmann unsere Hochachtung hat Hermann Seidel als Mensch durch sein biederes, aufrichtiges Wesen sich unsere Liebe zu erwerben gewußt.

Wir werden des Dahingegangenen stets in treuer Freundschaft gedenken.

Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik,
Abteilung Berlin.
Der Vorstand.

Der Privatdozent an der Technischen Hochschule Berlin, Hr. Dr. **Br. Glatzel** ist zum Professor ernannt worden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 16. **15. August.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Einladung

zum

22. Deutschen Mechanikertage

in Karlsruhe

am 21. und 22. September 1911.

Zum ersten Male wieder seit Begründung der Mechanikertage ist die Wahl des Vorstandes auf eine Stadt Badens gefallen. War es im Jahre 1889 das heitere und gelehrte Heidelberg, wo im Anschluß an die Naturforscherversammlung die Institution der Mechanikertage ins Leben gerufen wurde, so soll diesmal das ruhigere, gewerbreiche Karlsruhe die deutschen Feinmechaniker zu ernster Beratung und frohem Beisammensein vereinen. Seit langer Zeit wiederum versammelt sich der Mechanikertag an demselben Orte wie die Naturforscher und ist die Zeit so gewählt, daß mit der Teilnahme an unserer Veranstaltung der Besuch der Naturforscherversammlung unmittelbar verbunden werden kann.

Wir hoffen daher, wieder — wie in den Vorjahren — die Freunde und Jünger unserer Kunst zahlreich auf dem Mechanikertage begrüßen zu können, und bitten, die Anmeldung baldigst an den Ortsausschuß, z. H. von Hrn. A. Scheurer (Kaiserstr. 152) zu richten, und zwar *spätestens bis zum 10. September*, um dem Ortsausschuß die Vorarbeiten zu erleichtern.

Der Preis der Teilnehmerkarte beträgt 12 *M* (einschließlich des trockenen Gedecks beim Festessen, beim Mittagessen am 21. September und beim Frühstück am 22. September).

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Dr. H. Krüß, Vorsitzender. Prof. Dr. F. Göpel, Stellvertr. Vorsitzender.
W. Handke, Schatzmeister.

Prof. Dr. L. Ambronn. M. Bekel. M. Bieler. Prof. A. Böttcher. Dr. M. Edelmann.
A. Fennel. W. Haensch. Prof. E. Hartmann. G. Heyde. Dir. A. Hirschmann.
R. Kleemann. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. St. Lindeck. Th. Ludewig. G. Müller.
Baurat B. Pensky. W. Petzold. W. Sartorius. A. Schmidt.
Kommerzienrat G. Schoenner. L. Schopper. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen.

Der Geschäftsführer:
Techn. Rat A. Blaschke.

Der Ortsausschuß in Karlsruhe.

i. A.:
A. Scheurer.

Empfangsbureau: Kiosk am Hotel Germania (gegenüber dem Bahnhofe, Telephon 600).
Zimmer werden vom Karlsruher Fremdenverein durch Vermittlung des Ortsausschusses besorgt.


Digitized by Google

Zeiteinteilung.

Mittwoch, den 20. September.

Abends $8\frac{1}{2}$ Uhr:

Begrüßung der Teilnehmer und ihrer Damen im Restaurant Friedrichshof.

Donnerstag, den 21. September.

Vormittags 10 Uhr:

I. Sitzung

im Rathaussaal.

1. Jahresbericht, erstattet vom Vorsitzenden.
2. Hr. Dr. H. Hausrath: Über die Daten, welche zur vollständigen Beurteilung elektrischer Meßinstrumente erforderlich sind.
3. Hr. Prof. Dr. F. Göpel: Der Lehrbegriff der Instrumentenkunde für gewerbliche Lehranstalten.
4. Hr. W. Haensch: Schlußbericht über die Weltausstellung Brüssel 1910.
5. Hr. A. Schmidt: Die Tätigkeit des Ausschusses für wirtschaftliche Fragen.
6. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.

Während der Sitzung werden die Damen die Sehenswürdigkeiten der Stadt unter sachkundiger Führung besichtigen; Treffpunkt: 10 Uhr am Rathaus.

Mittags $1\frac{1}{2}$ Uhr:

Gemeinsames Mittagessen im Restaurant Krokodil.

Nachmittags 3 Uhr:

Besichtigung der Parfümeriefabrik von Wolff & Sohn.

Abends 9 Uhr:

Beisammensein im oberen Restaurant Monninger.

Freitag, den 22. September.

Vormittags 9 Uhr:

Geschlossene Sitzung

im Physikalischen Institut der Technischen Hochschule, Kaiserstr. 12.

Zu dieser Sitzung haben nur Mitglieder der D. G. f. M. u. O. Zutritt.

Tagesordnung:

Vertrauliche Mitteilungen und Besprechungen über wirtschaftliche Fragen.

Vormittags 10 Uhr:

II. Sitzung

im Physikalischen Institut der Technischen Hochschule.

Tagesordnung:

1. Hr. Dr. Spuler: Über ultraviolette Strahlen.
2. Hr. M. Tiedemann: Methodisch geordnete Zeichenmodelle für Mechanikerklassen an Fach- und Fortbildungsschulen.
3. Prof. Dr. P. Eitner: Ein neues Spektrophotometer.
4. Vorführung einer neuen Meßmaschine, von Endmaßen und anderen Feinmeßwerkzeugen seitens der Fa. H. Hommel in Mainz.


Digitized by Google

5. Geschäftliche Angelegenheiten.
   a) Antrag des Vorstandes: § 5, Abs. 4 der *Satzungen* dahin *zu ändern*, daß die Zweigvereine fortan *sechs Mark* für jedes ihrer Mitglieder (statt bisher 5 *M*) an die Gesellschaftskasse abzuführen haben.
   b) Vorlage der Abrechnung für 1910 und des Voranschlages für 1912.
   c) Wahl zweier Kassenrevisoren.
   d) Bestimmung über den 23. Mechanikertag.

Während der Sitzung werden die Damen die Sehenswürdigkeiten der Stadt unter sachkundiger Führung besichtigen; Treffpunkt: 10 Uhr am Rathaus.

Mittags 1 Uhr:
Zwangloses Frühstück im Stadtgarten.

Nachmittags 6 Uhr:
Festessen in der Glashalle des Stadtgartens.

Sonnabend, den 23. September.
Ausflug nach Baden-Baden.

Abfahrt: $8^h 50^m$ vormittags; die Teilnehmer können abends in Oos oder Karlsruhe Anschluß an sämtliche Schnellzüge erreichen.

Längenänderungen an gehärtetem Stahl.

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

Von **A. Leman** und **A. Werner**.

Werkstattstechnik 5. S. 453. 1911.

Die Tatsache, daß Gegenstände aus gehärtetem Stahl infolge von Härtespannungen noch lange Zeit nach ihrer Herstellung fortschreitenden Gestaltsänderungen unterliegen, macht sich besonders störend bemerkbar bei den Maßkörpern aus gehärtetem Stahl, Endmaßen, Kaliber-Bolzen und -Ringen, Meßscheiben, Rachenlehren usw., die in der modernen Werkstattstechnik ausgebreitete Verwendung finden. Um sich von deren Veränderlichkeit zu befreien oder die letztere wenigstens auf ein möglichst geringes Maß herabzudrücken, sind in der Praxis zwei verschiedene Mittel gebräuchlich. Das eine besteht darin, daß die Härtung nicht über den ganzen Körper, sondern nur auf die der Abnutzung beim Gebrauch ausgesetzten Stellen erstreckt wird. Das andere Mittel verfolgt den Zweck, den langsamen Verlauf der natürlichen Ausgleichung jener Härtespannungen zu beschleunigen, eine künstliche Alterung der Körper herbeizuführen. Es wird als Temperungsverfahren bezeichnet und beruht auf der Erfahrung, daß eine vorübergehende Erwärmung der gehärteten Körper auf etwa 150 bis 200° *C* den Härtegrad noch nicht wesentlich herabsetzt, dagegen bei genügend langer Dauer oder mehrfacher Wiederholung die Härtespannungen hinreichend verschwinden macht. Da es jedoch in äußerlich sehr verschiedenartigen Formen angewendet wird, unter denen sich sowohl sehr vollkommen ausgebildete als auch noch äußerst primitive finden, so ist es nicht verwunderlich, daß der Erfolg derselben kein unbedingt zuverlässiger, sondern in weiten Grenzen schwankender geblieben ist. Zweck der vorliegenden Untersuchung war, zunächst einmal festzustellen, wie sich die von verschiedenen Firmen in den Handel gebrachten Maßkörper in bezug auf ihre Veränderlichkeit im Laufe der Zeit verhalten, sodann ein leicht ausführbares Temperungsverfahren auszuprobieren und womöglich dabei die Bedingungen zu ermitteln, deren Einhaltung unter allen Umständen zu einem ausreichenden Erfolge führt.

Als Unterlage für die Bearbeitung der ersten Aufgabe wurden von einer Anzahl deutscher Werkzeugmaschinenfabriken in entgegenkommender Weise je fünf stählerne Endmaße von 10, 25, 50 und 100 *mm* Länge zur Verfügung gestellt, von denen die drei kürzeren gänzlich, das längste aber nur an den Enden gehärtet waren.


Digitized by Google

Die Endmaße wurden unmittelbar nach Lieferung mittels der Reineckerschen Meßmaschine [1]) gemessen und darauf in jedem folgenden Jahr einer Nachmessung unterzogen; die Unsicherheit der Messungen betrug etwa ± 0,0003 *mm*. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß bei den Maßkörpern sämtlicher Firmen eine Veränderlichkeit der Längen beobachtet wurde, welche allerdings bei einigen Gruppen von Endmaßen nur geringfügig war, bei anderen aber den Betrag von einem bis zwei hundertstel Millimeter erreichte. Im allgemeinen bestehen die Veränderungen aus Verkürzungen, nur bei den Körpern einer Gruppe herrschte Verlängerung vor. Sieht man von den individuellen Verschiedenheiten ab, so entsprechen bei den ganz gehärteten Körpern die Änderungen ziemlich gut den Längen; bei den nur an den Enden gehärteten ist die Änderung, wie von vornherein zu erwarten war, im Verhältnis zu ihrer Länge erheblich geringer. Ferner war zu erkennen, daß die Änderungen im Laufe der Zeit in gleichem Sinne fortschreiten, im Anfang aber rascher als später. Endlich konnte der Schluß gezogen werden, daß die Körper von 10 und 25 *mm* Länge bei einigen Gruppen nach 4 bis 5 Jahren unveränderliche Längen angenommen hatten, daß bei allen übrigen aber Stillstand noch lange nicht zu erwarten war.

Diese Ergebnisse zeigten zur Genüge die Notwendigkeit einer systematischen Untersuchung mit dem Ziele, ein geeignetes Temperungsverfahren auszuprobieren. Insgesamt wurden von fünf verschiedenen Firmen 35 Stück ungehärteter Endmaße zylindrischer Form von 100 *mm* Länge und 20 *mm* Durchmesser mit bis auf 10 *mm* Durchmesser konisch verjüngten Enden und parallelen Endflächen bezogen. Als Material für diese Maßkörper waren sieben verschiedene bezw. verschieden behandelte Stahlsorten verwandt worden. Die Maßkörper wurden, nachdem ihre Längen in weichem Zustande mit der eines für die ganze Untersuchung als Normal dienenden Vergleichskörpers aus ungehärtetem Stahl verglichen waren, den liefernden Firmen mit dem Ersuchen zurückgegeben, sie in der dort üblichen Weise zu härten. In folgender *Tab. 1* sind für die sieben Stahlsorten *A* bis *G* die Änderungen in tausendstel Millimeter enthalten, welche die Längen der Körper durch die Härtung erfahren haben. Die Vorzeichen + bezw. — bezeichnen Verlängerung bezw. Verkürzung.

Tabelle 1.

Endmaß	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*	*G*
1	— 127	— 104	— 12	+ 494	— 53	+ 43	+ 11
2	— 127	— 89	+ 59	+ 529	— 24	+ 41	+ 5
3	— 111	— 92	+ 25	+ 477	— 4	+ 37	+ 12
4	— 89	— 84	+ 42	+ 387	— 114		
5	— 136	— 99	— 34	+ 244	— 24		
Durchschnitt	— 118	— 94	+ 16	+ 426	— 44	+ 40	+ 6

Die Vergleichung der Zahlen dieser Tabelle führt zu sehr interessanten Schlüssen. Zunächst zeigt sie, wenn man nur die Durchschnittswerte der einzelnen Gruppen betrachtet, daß die unmittelbare Einwirkung des Härtens sowohl in Verlängerungen als auch Verkürzungen bestehen kann. Diese Verschiedenartigkeit dürfte im wesentlichen nur auf die Eigenschaften der verwandten Stahlsorten bezw. deren Vorbehandlung zurückzuführen sein. Die Abweichungen der Einzelwerte innerhalb der verschiedenen Gruppen untereinander bezw. vom Durchschnittswerte legen eine Deutung nach anderer Richtung hin sehr nahe. Die beste Übereinstimmung zeigt sich in den Gruppen *B*, *F* und *G*, und nur etwas weniger gut ist sie in Gruppe *A*. Die Firmen, welche die Körper dieser Gruppen geliefert haben, besitzen sehr vollkommene Vorrichtungen für die Erwärmung und das Abschrecken der erwärmten Stücke. Die verhältnismäßig viel größeren Abweichungen in Gruppe *C* scheinen darauf hinzudeuten, daß bei ihrer Härtung in weniger sorgfältiger und systematischer Weise verfahren wird.

---

[1]) Vgl. *diese Zeitschrift 1894. S. 164.*


Digitized by Google

Der Umstand, daß bei der Härtung bald Verlängerungen, bald Verkürzungen auftreten, ist nicht so auffällig, als es auf den ersten Blick erscheint, sondern nimmt rein quantitativen Charakter an, wenn man den mechanischen Vorgang beim Härten näher betrachtet. Im Augenblick des Abschreckens besitzt der Stahl eine Temperatur von rund 800° *C*, bei der er bereits schmiedbar, also schon ziemlich plastisch ist. Die thermische Ausdehnung bei dieser Temperatur ist sicher nicht geringer als die bei Zimmertemperatur. Legt man diese zugrunde, so wäre die Länge des Körpers vor der Abschreckung um mindestens 0,8 *mm*, der Durchmesser um 0,16 *mm* größer als er ursprünglich war. Beim Eintauchen in die Härteflüssigkeit erstarrt sofort der äußerste Mantel, wird jedoch an der der Temperaturerniedrigung entsprechenden Zusammenziehung durch den inneren Kern, wohin die Abkühlung erst später eindringt, gehindert. Das Volumen des gehärteten Körpers wird deshalb nach erfolgter Abkühlung sicher größer bleiben, als es ursprünglich war, und es werden im Innern des Körpers recht beträchtliche Zugspannungen entstehen, die eine Verkleinerung des Volumens herbeizuführen streben. Es wird nun ganz darauf ankommen, wie sich der Widerstand gegen Querkontraktion zu dem gegen Längskontraktion verhält. Ist der erstere, was bei tieferem Eindringen der Härtung wahrscheinlich ist, der größere, so wird der Querschnitt größer bleiben, als er im ungehärteten Zustande war, dafür aber wird die Längenzusammenziehung das Maß der durch die Erwärmung erzeugten Verlängerung übersteigen können und daher eine Verkürzung entstehen, im entgegengesetzten Falle natürlich umgekehrt. Allerdings dürfte auch die festgestellte chemische Umwandlung des Stahlmantels infolge der Härtung einen Anteil an der beobachteten Volumenänderung haben, doch wird dieser bei der geringen Tiefe des Eindringens der Härtung wohl nur sehr klein sein.

Die Erwärmung der in den *Tabellen 2* und *3* näher bezeichneten 15 Stück Endmaßkörper erfolgte in einem elektrisch geheizten Palminbad, in welches die Maßkörper, durch eine Drahthülse gehalten, eintauchten. Durch eine Rührvorrichtung und einen Regulierwiderstand wurde für eine gleichmäßige Temperatur von 150° *C* im Thermostaten gesorgt.

Tabelle 2.

Endmaß	Unterschied der Länge in weichem und hartem Zustande in 0,001 *mm*									Gesamtdauer der Erwärmungen	Gesamtänderung infolge der Erwärmungen
	unmittelbar nach der Härtung	nach Erwärmungen von je $1^1/_2$-stündiger Dauer									
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Std.	
A_1	—105	—164	—174	—176	—177	—176	—175			9	— 70
B_2	— 25	—134	—138	—140	—141	—139	—139			9	—114
B_3	— 25	—116	—123	—126	—127	—129	—129			9	—104
C_2	+ 30	— 44	— 48	— 49	— 49					6	— 79
D_2	+501	+491	+490	+490	+490					6	— 11
E_2	— 61	—142	—146	—146	—146					6	— 85
F_3	— 13	— 78	— 84	— 86	— 89	— 90	— 91	— 93	— 93	12	— 80
G_2	— 36	— 88	— 93	— 96	— 97	— 99	—100	—101	—101	12	— 65
G_3	— 32	— 89	— 93	— 95	— 97	— 99	—100	—101	—101	12	— 69

Zunächst wurden die Körper der *Tabelle 2* mehrfachen Erwärmungen auf 150° *C* von je $1^1/_2$-stündiger Dauer unterworfen und in den Zwischenpausen nach der Abkühlung gemessen. Es zeigt sich, daß die Längen der Endmaße der Gruppen *A* und *B* nach 5- bis 6-maliger Erwärmung ihre durch die Härtespannungen verursachte Veränderlichkeit verloren haben, bei den Maßkörpern der Gruppe *C* trat dies bereits nach 3-maligem, bei *D* und *E* sogar schon nach 2-maligem Erwärmen ein, bei den Körpern der Gruppen *F* und *G* endlich wurde auch Unveränderlichkeit erreicht, aber erst nach 6- bis 7-maliger Behandlung. Übereinstimmend zeigt sich bei allen Endmaßen, daß die erste Temperung die wesentlichste Verkürzung hervorruft; die späteren Erwärmungen haben nur noch geringe Einwirkung.

Digitized by Google

Es ergab sich nun die weitere Frage, ob die so gewonnene Unveränderlichkeit eine Folge des mehrfachen langsamen An- und Absteigens der Temperatur ist oder auch schon hervorgerufen werden kann durch einmalige Erwärmung auf eine Temperatur von 150° *C* von entsprechend langer Dauer, bei welcher dann allmählich ein Ausgleich der Spannungen infolge der größeren Beweglichkeit der Moleküle stattfindet. Ist letzteres richtig, so wären die zeitraubenden Unterbrechungen unnötig und die Unveränderlichkeit durch eine einzige Erwärmung von etwa 8-stündiger Dauer, die im Mittel den bisher in Unterbrechungen ausgeführten Temperungen entsprechen würde, zu erreichen. In der Tat zeigte sich, wie aus *Tabelle 3* ersichtlich, daß die erzielte Wirkung ausschließlich eine Wirkung der Gesamtdauer und der Temperatur ist, auf welche die Endmaße erwärmt wurden.

Tabelle 3.

Endmaß	Unterschied der Länge in weichem und hartem Zustand in 0,001 *mm*					Gesamt-änderung infolge der Erwär-mungen
	unmittelbar nach der Härtung	nach 7- bis 8-stünd. Erwärmung	nach weiterer $1^1/_2$-stünd. Erwärmung	nach einem Jahr	nach noch-maliger 5-stünd. Temperung	
C_3	— 15	— 95	— 96	— 95	— 95	— 81
D_8	+ 454	+ 443	+ 443	+ 444	+ 444	— 11
E_3	— 52	— 143	— 143	— 145	— 145	— 91
F_1	— 2	— 77	— 77	— 79	— 81	— 75
F_2	— 8	— 87	— 87	— 85	— 89	— 79
G_1	— 46	— 117	— 118	— 118	— 119	— 72

Durch die einmalige andauernde Erwärmung ist also, wie die darauf folgende kontrollierende Temperung von $1^1/_2$ Stunden ergibt, Unveränderlichkeit der Endmaße erzielt worden. Die Beträge, um welche sich die Maßkörper gleicher Gruppen bei den verschiedenen Temperungsverfahren verkürzt haben, stimmen in ihrer Größe gut miteinander überein. Das Endmaß der Gruppe *C* hat sich bei der unterbrochenen Temperung um 79 μ, im zweiten Fall um 80 μ verkürzt. Bei den Maßkörpern der Gruppe *D* sind es in beiden Fällen 11 μ, bei der Gruppe *E* sind es 85 resp. 91 μ, bei den Gruppen *F* und *G* endlich ähnliche übereinstimmende Beträge. Die auf diesen beiden Wegen erlangte Unveränderlichkeit der Endmaße ist, soweit spätere Nachmessungen, die sich über ein Jahr erstrecken, vorliegen, geblieben. Selbst Temperaturschwankungen, denen die Endmaße künstlich unterworfen wurden und die sich in den Grenzen zwischen — 15° und + 150° *C* bewegten, hatten nicht den geringsten nachweisbaren Einfluß. Desgleichen bewirkten zahlreiche heftige mechanische Erschütterungen, denen die Endmaße wiederholt ausgesetzt wurden, keinerlei Änderungen in der Länge. Erst eine Erwärmung der Endmaße auf Temperaturen oberhalb von 150° *C* hatte, wie zu erwarten war, neue Längenänderungen im Gefolge.

Als wesentliches Resultat hat die Untersuchung ergeben, daß die durch Härtespannungen verursachte Veränderlichkeit stählerner Maßkörper sich durch etwa zehnstündige Temperung im Ölbade bei etwa 150° *C* sicher beseitigen läßt, um so mehr, als die hier verwandten Versuchskörper zweecks Erzielung größerer Wirkungen in ihrer ganzen Länge der Härtung unterzogen worden waren. *Wr.*

Für Werkstatt und Laboratorium.

Neue Vorlesungsapparate.

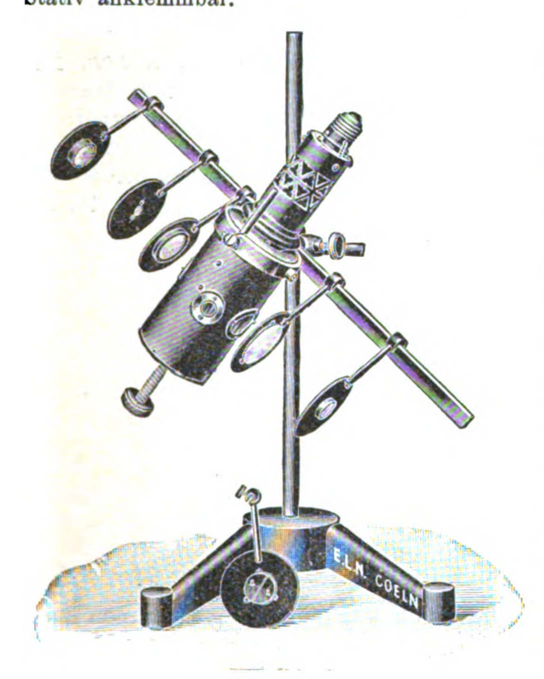
Von M. Seddig.

Verh. d. Deutsch. Phys. Ges. **13.** *S. 53. 1911.*

Für viele Zwecke genügt ein Projektionsapparat geringerer Lichtstärke, der an jede Lichtleitung ohne weiteres angeschlossen werden kann (s. *Fig.*). Der hier beschriebene kleine Apparat ist ganz zweckmäßig konstruiert, nach allen Richtungen leicht verstellbar, und gestattet, zwei Projektionen zu gleicher Zeit auszuführen, da das Licht der Lampe nach zwei Richtungen hin ausgenutzt wird. Die automatische Bogenlampe ist bei


Digitized by Google

senkrechter Anordnung der Kohlen möglichst luftdicht in einem zylindrischen Gehäuse eingeschlossen, so daß nur ein äußerst langsamer Abbrand erfolgt. Die Einstellung der Höhe des Lichtpunktes geschieht in praktischer Weise von außen durch eine den Boden des Gehäuses durchsetzende Schraube, auf welcher die Lampe ruht. An der Seite des zylindrischen Gehäuses ist ein kräftiger Führungsstab angebracht, auf dem die einzelnen optischen Elemente aufgesetzt und verschoben werden können. Die ganze Apparatur ist an einem Stiele befestigt und mit diesem in einer bequemen Führungshülse an einem schweren Stativ anklemmbar.



Von den übrigen Apparaten möge nur noch eine optische Bank für Demonstrationszwecke erwähnt werden, welche es den Hörern ermöglichen soll, alle Ablesungen an der Skala auch im verdunkelten Auditorium selbst vorzunehmen. Zu diesem Zwecke sind die mit großen Ziffern bezeichneten Skalen auf einer Milchglasscheibe aufgezeichnet und in einen lichtdichten Kasten von 2 *m* Länge eingesetzt, in dessen Innern sich Glühlampen zur Erleuchtung der Skalen befinden und auf dessen Oberseite die Führungsschienen liegen für die aus schweren Metallklötzen bestehenden Schlitten.

Die Apparate werden von E. Leybolds Nachf. (Cöln, Brüderstr. 7) geliefert. *Wr.*

Geradsichtiges Prisma zur Projektion von Spektren nach J. Königsberger. Kolorimeter nach Autenrieth und Königsberger.

Mitteilung aus den Werkstätten von F. Hellige & Co., Freiburg i. B.

Für die Projektion von Spektren wurde ein neues *geradsichtiges Prisma (s. Fig. 1)* konstruiert (vgl. *Chem.-Ztg. 1909. Heft 8)*, das gegenüber den bisher hierfür zur Verwendung gelangten Apparaten wesentliche Vorteile, nicht nur hinsichtlich der bequemeren Handhabung bietet, sondern auch zu weit niedrigeren Preisen geliefert werden kann. Außerdem erlaubt die neue Konstruktion die Anfertigung von Prismen mit besonders großer Öffnung, nämlich bis zu 70×70 *mm* und mehr.

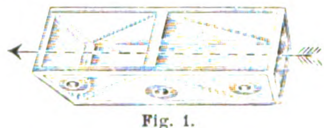


Fig. 1.

Das Prisma wird durch einen säurefesten, bei etwa 590° gekitteten, dreiteiligen Flüssigkeitstrog gebildet, dessen äußere Teile mit einer Flüssigkeit von geringerer Dispersion gefüllt sind, während die mittlere Abteilung eine Flüssigkeit von viel größerer Dispersion, aber ähnlichem Brechungsindex enthält. Die Flüssigkeiten sind haltbar, brauchen nicht zurückgegossen zu werden und bleiben in dem sicher zugekitteten Prisma, das Violett bis etwa 400 $\mu\mu$ gut durchläßt und eine Dispersion von $C-F$ von 4⁰ aufweist.

Das *Kolorimeter (Münch. med. Wochenschr. 1911. Heft 17) (s. Fig. 2)* besteht im wesentlichen aus einem mit haltbarer Vergleichsflüssigkeit gefüllten Hohlkeil, der mittels Zahntriebs so lange gegenüber einem, die Untersuchungsflüssigkeit enthaltenden Trog verschoben wird, bis die Lösung im Trog und im Keil gleiche Farbwerte zeigen. Eine den Gefäßen vorgeschaltete Doppelplatte *DP* nach Helmholtz bringt hierbei die Trennungslinie zwischen den beiden Hälften des Gesichtsfeldes vollkommen zum Verschwinden, so daß selbst ein Ungeübter schnell und leicht eine Farbengleichheit

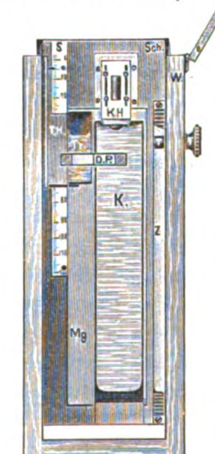


Fig. 2.

genau bestimmen kann. Ist letztere hergestellt, so wird an der Skala *S* der durch einen Zeiger angedeutete Wert abgelesen und auf einer beigegebenen Tabelle ohne weiteres der Inhalt der Lösungen an Farbstoff-Einheiten bestimmt.

Ursprünglich für die Untersuchung von Hämoglobin im Blut konstruiert, hat das Kolorimeter sehr schnell ein wesentlich erweitertes Arbeitsgebiet erhalten, da es sich herausstellte, daß der Apparat auch für alle anderen in Betracht kommenden kolorimetrischen Untersuchungen der Medizin, der Chemie, der Technik usw. ganz wesentliche Vorteile bietet, weil er Genauigkeit mit bequemer Handhabung und verhältnismäßig niedrigem Preise vereint. Vor allem wurde das Instrument für die Bestimmung von Hämoglobin, Zucker im Harn, Krestinin, Jod in der Schilddrüse, Eisen im Blut und Wasser, Ammoniak, salpetriger Säure, Titan, Vanadin, Chrom, Kupfer, Bierwürze, Milchzucker usw. eingerichtet. Für alle diese Lösungsarten sind besondere Vergleichskeile ausgearbeitet, die sich schnell gegeneinander im Apparat auswechseln lassen. Die Bestimmungen können sehr bequem und mit größter Genauigkeit ausgeführt werden; Zucker im Harn z. B. kann man in 5 bis 10 Minuten bis auf 0,01 °/₀ Genauigkeit feststellen. Von den mit dem Kolorimeter vorgenommenen wissenschaftlichen Arbeiten ist eine große Reihe in verschiedenen Fachzeitschriften veröffentlicht worden, und weitere Abhandlungen werden in Kürze erscheinen.

Über die Darstellung von Argon.

Von G. Claude.

Comptes rend. **151.** *S. 752. 1910.*

Der Verfasser weist darauf hin, daß man Argon verhältnismäßig leicht aus dem durch Verflüssigung der Luft gewonnenen Sauerstoff darstellen kann. Da der Siedepunkt des Argons (— 186°) zwischem dem des Sauerstoffs und Stickstoffs liegt, so enthält ein 96-prozentiger Sauerstoff die ziemlich reichliche Menge von 3 Prozent Argon. Man hat also den Vorteil, daß die Ausgangssubstanz bereits eine etwa 3-mal so hohe Argonkonzentration hat als die Luft und daß die Abscheidung leichter ist, da der Sauerstoff sich ungleich leichter absorbieren äßt als der Stickstoff.

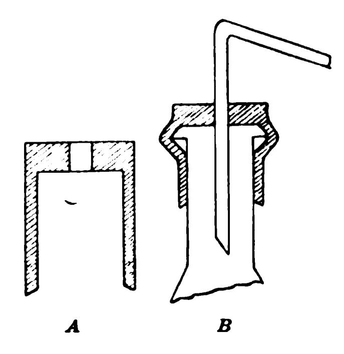
Zur Abscheidung wird der verdampfende Sauerstoff nacheinander geleitet: durch ein Kupferrohr mit glühendem Kupfer zur Absorption des Sauerstoffs, durch ein Eisenrohr mit glühendem Magnesium zur Absorption des Stickstoffs und schließlich durch ein Quarzrohr mit Kupferoxyd zur Absorption des Wasserstoffs, der sich aus Feuchtigkeitsspuren gebildet hat.

Der Apparat des Verf. gestattet, in der Minute 3 Liter Sauerstoff zu behandeln und so in etwa 2 Stunden 4 bis 6 Liter Argon zu gewinnen. *Hffm.*

Glastechnisches.

Flaschenverschlüsse.

Als Flaschenverschlüsse empfiehlt v. Heygendorff (*Chem.-Ztg.* **35.** *S. 300. 1911*) Paraffin- und Gummistopfen mit Glaskern. Man kann sie sich leicht selbst herstellen, indem man alte Glasstopfen mit geschliffenem Konus mit einem Stück Gummischlauch oder mit einer nicht zu dünnen Schicht Paraffin überzieht.



An Stelle von Gummistopfen werden neuerdings Kautschukkappen in den Handel gebracht. (*Chem.-Ztg.* **35.** *S. 596. 1911*). Sie haben die Form *A* mit und ohne Bohrung und können in der in *B* dargestellten Weise über einen Flaschenhals gezogen werden, wobei auch Rohrverbindungen hergestellt werden können. Der Vorteil dieser Verschlüsse liegt darin, daß sie fester sitzen als gewöhnliche konische Stopfen und innerhalb gewisser Grenzen auf verschieden große Hälse passen. *Hffm.*

Die Scheideflasche als Ersatz des Kugelscheidetrichters.

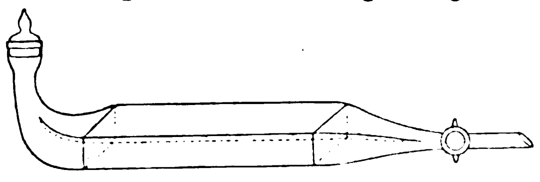
Von Dr. Schütte, Hamburg.

Chem.-Ztg. **35.** *S. 332. 1911.*

Die Scheideflasche (*Fig.*) soll den gewöhnlich gebrauchten Kugelscheidetrichter hauptsächlich dann ersetzen, wenn es sich um Extraktion von Flüssigkeiten handelt, die zur Emulsionsbildung neigen. Sie ist von rechteckigem Querschnitt und läuft auf der einen Seite in

Digitized by Google

einen Hals aus, dessen Öffnung nach oben gerichtet ist, während sie auf der anderen Seite in ein Abflußrohr mit eingeschliffenem Hahn endigt. Gefüllt wird sie liegend durch den Hals mit der zu extrahierenden Flüssigkeit und dem Extraktionsmittel. Infolge der großen Berührungsschicht beider Flüssigkeiten geht die



Extraktion schnell von statten, nötigenfalls kann man sie durch Hin- und Herbewegen oder auch durch Schütteln unterstützen. Zum Ablassen dient das Abflußrohr oder auch der Hals mit nach unten gekehrter Öffnung.

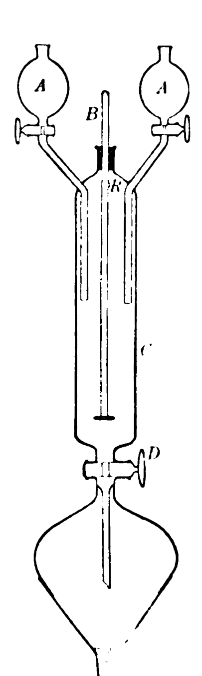
Den Apparat (D. R. G. M. 342 178) liefert die Firma Albert Dargatz, Hamburg I.

Hffm.

Ein Apparat zum Fällen, Filtrieren und Trocknen in einem indifferenten Gase.

Von J. B. Firth und J. C. Meyer.
Chem. News ***103.*** *S. 223. 1911.*

Um Substanzen, die sich unter dem Einfluß der Luft schnell verändern, darstellen zu können, bedienen sich die Verfasser des abgebildeten Apparates. Die Lösung und das Fällungsmittel kommen in die beiden Trichter *A*, von wo sie in das Reaktionsgefäß *C* abgelassen werden können. Zum Zwecke besserer Mischung ist der Rührer *B* vorgesehen, der gut gefettet durch den Kautschukstopfen geht. Das Reaktionsprodukt kann durch den Hahn *D* abgelassen und filtriert werden. Vor Einbringen der Flüssigkeit wird der ganze Apparat evakuiert und es wird durch ein seitlich angebrachtes Rohr *R* ein beliebiges indifferentes Gas hineingelassen, so daß während der ganzen Operation des Fällens, Filtrierens, Auswaschens und Trocknens schädliche Gase ferngehalten sind.



Hffm.

Gewerbliches.

Der neue Deutsch-Schwedische Handelsvertrag.

Der neue Deutsch-Schwedische Handelsvertrag ist inzwischen veröffentlicht worden. Die unsere Industrie interessierenden Tarifnummern sind:

Nr. 653. Gegenstände für Laboratorien, nicht besonders genannt, wie Probegläser, Kolben, Pinzetten und ähnliche . . 1 *kg* 0,40 *Kr*[1])

Wagen zum Wiegen:

Nr. 1207. Analysen- und Apothekerwagen, auch Briefwagen . . . . 1 *kg* 1 *Kr*

Nr. 1189. Instrumente:

chirurgische, medizinische, physikalische, außer Pyrometern und elektrischen Meßinstrumenten, chemische und Navigationsinstrumente, aller Art, im allgemeinen Tarif nicht besonders genannt; Mikrometer, Meßbänder, Meßstöcke, Rechenstäbe und andere im allgemeinen Tarif nicht besonders genannte mathematische Instrumente; ferner Teile zu hierher gehörenden Instrumenten 10% v. W.

Anmerkung. Hierunter fallen auch Wasserwagen aller Art.

optische:

Photographieapparate, mit oder ohne Objektiv, auch nicht besonders genannte Teile zu Photographieapparaten:

Nr. 1190. im Stückreingewichte von höchstens 3 *kg* . . . . 1 *kg* 4 *Kr*

Nr. 1192. im Stückreingewichte von mehr als 5 *kg* . . . . 1 *kg* 1 *Kr*[2])

Anmerkung. Für sich eingehende Objektive werden wie gefaßtes optisches Glas verzollt.

Nr. 1193. Kassetten, Sucher, Verschlüsse und Blenden . . . . 1 *kg* 2 *Kr*

Nr. 1194. Anderer Art als die in den Nrn. 1190 bis 1193 des allgemeinen Tarifs genannten, darunter einbegriffen Ferngläser, Brillen und gefaßtes optisches Glas; auch Teile dazu, im allgemeinen Tarif nicht besonders genannt, aus anderen Stoffen als Gold oder Silber . . . . 1 *kg* 2 *Kr*

aus 1196. Barometer und Thermometer; Wassermesser mit höchstens 40 *mm* Durchlauföffnung . . . . 1 *kg* 1 *Kr*.

Zu diesen Nummern hatte die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik auf Grund der Vorschläge ihrer Zolltarif-

---

[1]) 1 *Krone* = 1,12 *M.*

[2]) In bezug auf photographische Apparate zwischen 3 und 5 *kg* ist also Schweden vertraglich nicht gebunden; es verbleibt also bei dem allgemeinen Zollsatz von 3 *Kr* für 1 *kg*.

Digitized by Google

kommission Ermäßigungen vorgeschlagen, von denen eine Position durchgegangen ist. Es ist nämlich gelungen, den im Entwurf für Barometer und Thermometer vorgesehenen Zoll von 2 *Kronen* per *kg* auf 1 *Krone* entsprechend dem Antrag unserer Gesellschaft zu ermäßigen. Möge dieser wenn auch geringe Anfangserfolg die Zolltarifkommission ermutigen, ihre Bemühungen auch bei späteren Verhandlungen fortzusetzen. Hierzu ist es aber nötig, daß die Kommission von den Mitgliedern unserer Gesellschaft nachdrücklich unterstützt wird.

Zollbeschwerdeverfahren in der Schweiz.

Der Instanzenzug für Zollbeschwerden ist durch Bundesratsbeschluß vom 16. Mai d. J. in Abänderung des § 169 der Vollziehungsverordnung zum Zollgesetz folgendermaßen geordnet worden: Gegen Entscheidungen der Gebietsdirektion kann bei der Oberzolldirektion, gegen Entscheidungen der letzteren beim Zolldepartement und gegen Entscheidungen des Zolldepartements in letzter Instanz beim Bundesrate Beschwerde erhoben werden. Die Entscheidungen des Bundesrats sind endgültig (Art. 36 des Zollgesetzes).

Berufungen gegen Entscheidungen unterer Stellen sind den Berufungsinstanzen innerhalb einer Frist von zwanzig Tagen von der Mitteilung der anzufechtenden Verfügung an einzureichen, widrigenfalls diese Rechtskraft erlangen. Der Beschluß ist am 1. Juni d. J. in Kraft getreten.

Bücherschau.

A. Staus, Der Indikator und seine Hilfseinrichtungen. 8°. 188 S. mit 219 Textfiguren. Berlin, Julius Springer 1911. Geb. 6 *M.*

Das Werk befaßt sich hauptsächlich mit dem Crosby-Indikator und bildet daher eine wertvolle Ergänzung der Indikator-Literatur, da die beiden vorhandenen deutschen Schriften von Schäffer & Budenberg und von H. R. Rosenkranz besonders diejenigen Instrumente behandeln, die ursprünglich den Thompson-Indikator zum Vorbild hatten.

Sehr anerkennenswert ist die Beschreibung der Prüfung der Indikatoren unter Zugrundelegung der Prüfungsbestimmungen, die im Jahre 1906 im Einvernehmen mit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt vom Verein deutscher Ingenieure aufgestellt worden sind.

Der auf *S. 99* angegebene Apparat zur Ausmessung der Eichdiagramme, aus denen der Federmaßstab ermittelt wird, ist sehr praktisch und verdient sicherlich den Vorzug vor den üblichen Maßstäben aus Holz.

Am Schluß des Werkes werden die fehlerhaften Erscheinungen im Indikatordiagramm und zahlreiche Beispiele von typischen und fehlerhaften Maschinendiagrammen besprochen.

H. Wiebe.

M. H. Blancke, Rationelle mechanische Metallbearbeitung. Kl.-8°. VI. u. 69 S. mit 34 Abb. Berlin, Julius Springer 1911. Geb. 2,40 *M.*

Das kleine Werk soll dem Vorwort gemäß bezwecken, „der gedeihlichen Weiterentwicklung unserer Industrie die Wege zu ebnen und den Gedanken der rationellen mechanischen Metallbearbeitung in breitere Schichten zu tragen". Wenn in einem Betrieb unzeitgemäß gearbeitet wird, dürfte das, was der Verfasser auf dem engen Raum von 69 Seiten darlegt, kaum genügen, eine Wandlung herbeizuführen. Der Verfasser bezeichnet seine Mitteilungen auch nur als Anregungen. Sie sind sachlich einwandfrei, aber in stilistische Formen gekleidet, die das Lesen manchmal erschweren. Eine große Zahl von Fremdwörtern hätte entbehrt werden können. *G.*

Annalen für soziale Politik und Gesetzgebung. Herausgegeben von Dr. Heinrich Braun (Bln.-Zehlendorf). 8°. Berlin, Julius Springer. I. Band 1. Heft 136 S.

Erscheint in Heften, von denen sechs einen Band bilden. Preis eines Bandes 18 *M*, eines einzelnen Heftes 3,50 *M.*

W. Biscan, Der Wechselstrom und die Wechselstrommaschinen. Zum Selbststudium für Installateure, Monteure, Mechaniker, Maschinenschlosser usw. leicht faßlich dargestellt. 2. Aufl. 8°. 121 S. mit Abb. Leipzig, O. Leiner 1910. 1,80 *M.*

F. A. Schulze, Die großen Physiker und ihre Leistungen. (Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 324.) 8°. 108 S. mit 5 Bildnissen. Leipzig, B. G. Teubner 1911. 1 *M*, in Leinw. 1,25 *M.*

Das Büchlein enthält Biographien von Galilei, Newton, Huygens, Faraday und Helmholtz; der Titel hätte also wohl richtiger heißen müssen: Große Physiker usw.

A. Slaby, Entdeckungsfahrten in den elektrischen Ocean. Gemeinverständl. Vorträge. 4. Aufl. Wohlfeile Ausg. Lex.-8°. XI, 434 S. mit Abb. Berlin, L. Simion Nachf. 1911. In Leinw. 6,50 *M.*

Digitized by Google

V. Kowarzik, Leitfaden für den Unterricht in der Elektrotechnik an gewerblichen Lehranstalten elektrotechnischer und mechanisch-technischer Richtung, sowie zum Selbststudium für Maschinentechniker, Meister und Monteure. Gr.-8⁰. VI, 185 S. mit 156 Abb. Wien, F. Deuticke 1910. Geb. in Leinw. 3,00 *M.*

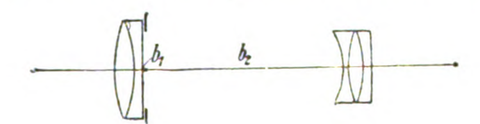
H. Keller, Werdegang der modernen Physik. (Aus Natur u. Geisteswelt. Bd. 343.) 8⁰. 113 S. mit 13 Fig. Leipzig, B. G. Teubner 1911. 1 *M*, in Leinw. 1,25 *M.*

E. Hegg, Stereoskopenbilder für Schielende. 4. Aufl. Karton mit rd. 90 Bildern u. 1 Erläuterung. Bern, A. Francke 1911. 3 *M.*

Patentschau.

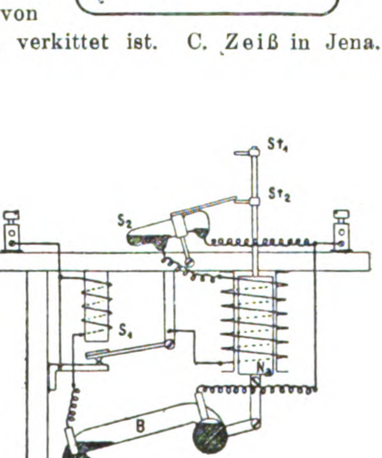
Fernmelder für Druckschwankungen, bestehend aus einem U-förmigen Quecksilbermanometer mit einstellbaren Kontakten für einen Signalstromkreis, dadurch gekennzeichnet, daß das Quecksilbermanometer *e* derart mit einer Wasserstandsröhre *b* verbunden ist, daß nach deren Skala eine bequeme und genaue Einstellung der Kontakte *i* i^1 erfolgen kann. H. Pipersberg jr. in Lüttringhausen, Rhld. 15. 9. 1909. Nr. 225 666. Kl. 74.

Sphärisch und chromatisch korrigiertes **Fernobjektiv,** von dessen sphärisch für sich nicht korrigierten Gliedern jedes achromatisiert ist und das negative eine konkave vordere und

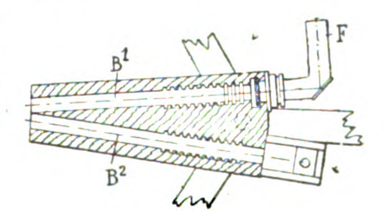


eine konvexe oder plane hintere Fläche hat, dadurch gekennzeichnet, daß in dem negativen Glied eine Sammellinse von konvexer Hinterfläche mit zwei äußeren Zerstreuungslinsen verkittet ist. C. Zeiß in Jena. 1. 9. 1908. Nr. 227 112. Kl. 42.

Nebenschluß - **Kippvorrichtung** für Quecksilberlampen, bei der der Nebenstrom durch den Hauptstrom elektromagnetisch ausgeschaltet wird, dadurch gekennzeichnet, daß außer der elektromagnetischen Ausschaltung durch den Hauptstrom auch noch eine mechanische Ausschaltung des Nebenstromes bei Vollendung der Kippbewegung und eine Wiedereinschaltung nach dem Zurückkippen stattfindet, zum Zwecke, bei Fehlzündungen eine Wiederholung der Kippbewegung zu erzielen. W. C. Heraeus in Hanau a. M. 25. 1. 1910. Nr. 226 955. Kl. 21.

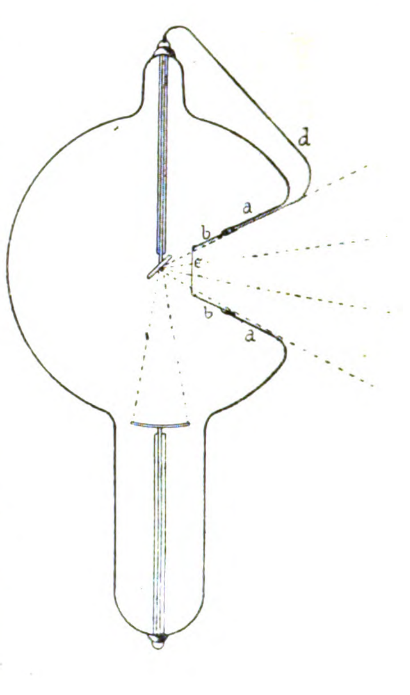


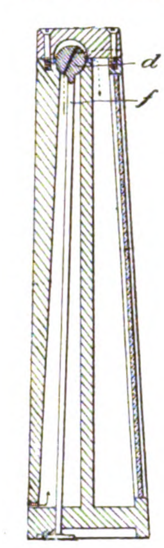
Farbenprüfer mit zwei am Okularende zusammenlaufenden Sehrohren, dadurch gekennzeichnet, daß vor einem Sehrohr oder vor beiden B^1 B^2 je ein Ansatzrohr *F* bezw. F^1 und F^2 in Form eines gebogenen Knies angeordnet ist, welche Ansatzrohre in der Mündung der Visierrohre um deren Achse drehbar gelagert sind und an der Knickstelle mit einem Reflektor versehen sind. J. W. Lovibond in Salisbury, Engl. 24. 4. 1910. Nr. 227 213. Kl. 42.



Digitized by Google

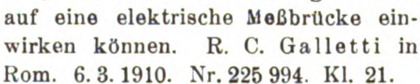
Röntgenröhre mit einem für die Röntgenstrahlen gut durchlässigen Fenster, dadurch gekennzeichnet, daß sich dieses Fenster in einer Einbuchtung der Röhre gegenüber der Antikathode befindet und so einem Röntgenstrahlenbündel von großem Öffnungswinkel den Austritt aus der Röhre gestattet, zu dem Zwecke, das Fenster klein und infolgedessen auch dünn und besonders gut durchlässig für die Röntgenstrahlen zu gestalten, wobei das Fenster gleichzeitig als Anode dienen kann. R. Campe in Berlin und E. Regener in Wilmersdorf. 25. 12. 1909. Nr. 227 272. Kl. 21.

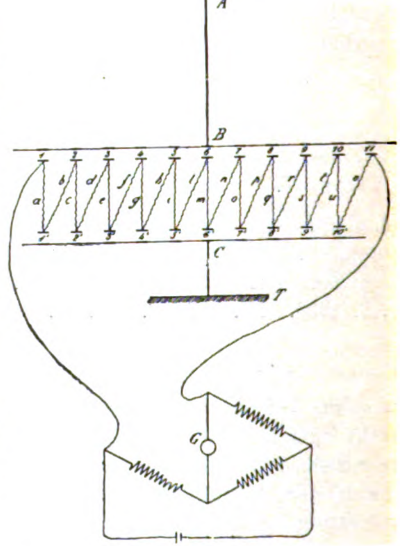




Tiefenmesser nach Pat. Nr. 190 285, dessen Zuströmungskammer gegen die Meßkammer durch ein Ventil abgeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil mit einer nach außen geführten Spindel o. dgl. versehen ist, welche ein Öffnen des Ventils zwecks Entleerung des Apparats nach erfolgter Messung ermöglicht. P. Henze in Weddewarden bei Bremerhaven. 14. 2. 1909. Nr. 226 888; Zus. z. Pat. Nr. 190 285. Kl. 42.

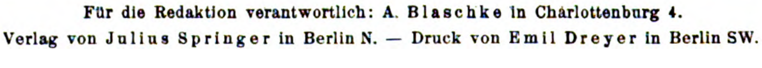
Anordnung zum Ermitteln und **Messen oszillierender Ströme,** dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei Polen in der Leitung des betreffenden oszillierenden Stromes zwei Gruppen von Kapazitäten derart angeordnet werden, daß die eine Gruppe mit einer gemeinsamen Beleuchtung für alle ihre Kapazitäten an den einen Pol *B* die andere Gruppe mit einer gemeinsamen Belegung für alle ihre Kapazitäten an den andern Pol *C* angeschlossen ist, während die freien gegenüberstehenden Belegungen durch Bolometerstreifen miteinander in der Weise verbunden sind, daß eine freie Belegung der einen Kapazitätengruppe mit einer freien Belegung der anderen Kapazitätengruppe verbunden ist, so daß also die aufeinanderfolgenden Streifen parallel zum Durchgang des zu messenden oszillierenden Stromes geschaltet sind, aber hintereinander geschaltet auf eine elektrische Meßbrücke einwirken können. R. C. Galletti in Rom. 6. 3. 1910. Nr. 225 994. Kl. 21.





1. **Elektrischer Dampfapparat,** dadurch gekennzeichnet, daß das die Kathode bildende Metall in einem besonderen Raum unter Erzeugung eines Überdruckes verdampft wird, der den im Strahlraum herrschenden Druck übersteigt.

2. Elektrischer Dampfapparat nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Kathode *c* umgebende Hohlkörper *a* mit einer Düse *d* versehen ist, durch die der an der Kathode gebildete Dampf in einem unter Druck stehenden Strahle zur Anode geführt wird. E. Podszus in Rixdorf. 8. 10. 1908. Nr. 227 270. Kl. 21.


Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.


Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 17. 1. September. 1911.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zum 22. Deutschen Mechanikertage in Karlsruhe

am 21., 22. und 23. September 1911.

Als bekannt wurde, daß in diesem Jahre der Mechanikertag an demselben Orte wie die Naturforscher-Versammlung und unmittelbar vor dieser stattfinden solle, wurde aus den Kreisen unserer Mitglieder mehrfach die Befürchtung geäußert, es könnte dieses räumliche und zeitliche Zusammenfallen für den Mechanikertag eher schädlich als nützlich sein: nicht daß die Mitglieder der D. G. f. M. u. O. minder zahlreich erscheinen würden; aber man besorgte — und man berief sich dabei auf vereinzelte frühere Erfahrungen —, die gastgebende Stadt könnte gegenüber jener großen und berühmten Versammlung für unsere verhältnismäßig kleine Veranstaltung nur geringes Interesse übrig behalten.

Erfreulicher Weise haben sich diese Befürchtungen in Karlsruhe als grundlos erwiesen, denn der Mechanikertag hat bei den staatlichen und städtischen Behörden das größte Entgegenkommen gefunden. Das Badische Kultusministerium hat seine Teilnahme in sichere Aussicht gestellt und ebenso der Herr Oberbürgermeister von Karlsruhe; der Stadtrat hat für die Sitzung des ersten Tages den Rathaussaal und für die Festlichkeiten des zweiten Tages die Räume des Stadtgartens zur Verfügung gestellt. Auch andere staatliche Behörden des Großherzogtums Baden, die mit der Feinmechanik in Beziehung stehen, haben bereits das Erscheinen von Vertretern angemeldet, so u. a. die Verwaltung der Staatsbahnen und die der öffentlichen Wasserbauten; daß auch von militärischer Seite dem Mechanikertag Interesse und Verständnis entgegengebracht wird, beweist, daß der Stadtkommandant von Karlsruhe auf Einladung des Ortsausschusses dem Ehrenausschusse beigetreten ist. Es sei auch erwähnt, daß der Fremdenverkehrsverein von Karlsruhe, der doch gewiß durch die Vorarbeiten zur Naturforscher-Versammlung stark in Anspruch genommen ist, sich doch gleichfalls auch an den Vorarbeiten zum Mechanikertag beteiligt, nicht nur indem er die Wohnungsvermittlung übernommen hat, sondern auch indem er für die Führung der Damen durch die Stadt sorgt.

Nicht minder lebhaft ist die Beteiligung seitens der wissenschaftlichen Kreise von Karlsruhe. Alle Institute der Technischen Hochschule, soweit sie durch ihr Arbeitsgebiet der Feinmechanik nahestehen, sind in dem Ehrenausschusse des Mechanikertages durch ihre Direktoren vertreten: das physikalische Institut, das chemische, in dessen Räumen die Sitzungen des zweiten Tages stattfinden[1]), das geodätische, das meteorologische, das chemisch-technische und die chemisch-technische Prüfungs- und Versuchsanstalt, deren Leiter, Hr. Prof. Dr. Eitner einen Vortrag halten wird. Auch seitens anderer wissenschaftlicher Kreise von Karlsruhe erfreut sich der Mechanikertag dankenswerter Förderung durch Vorträge, so von Hrn. Dr. Hausrath und Hrn. Dr. Spuler.

---

[1]) Nicht, wie anfänglich beabsichtigt und noch im vorigen Hefte veröffentlicht, im physikalischen Institut.



Auch in bezug auf innere Angelegenheiten der D. G. f. M. u. O. und auf gewerbliche Fragen wird der diesjährige Mechanikertag wichtige Beratungen zu pflegen haben, wie die im *vorigen Hefte S. 166* u. *167* veröffentlichte und den Mitgliedern inzwischen noch besonders zugestellte Tagesordnung des näheren zeigt.

Wie auf allen Mechanikertagen ist auch in Karlsruhe für die Unterhaltung der Teilnehmer gut vorgesorgt, insbesondere sei auf den Ausflug nach Baden-Baden aufmerksam gemacht, der „Perle des Schwarzwalds", dem Weltbade, das ja gerade im Herbst seine Reize aufs schönste entfaltet.

Ganz besonderer Beachtung sei die Postkarte empfohlen, die der letztgenannten Einladung beilag behufs vorheriger Anmeldung der Teilnehmer. Wurde es nämlich schon in früheren Jahren oftmals vom Ortsausschuß sehr schwer empfunden, daß die Teilnehmer das Lösen der Teilnehmerkarte bis zu ihrer Ankunft am Orte der Versammlung verschoben — wodurch u. a. die Vorbereitungen sich ganz erheblich erschwerten, weil sie, da man keinen Anhalt für die voraussichtliche Zahl der Teilnehmer hatte, zum guten Teil noch während des Mechanikertages selbst getroffen oder vervollständigt werden mußten —, so ist es in diesem Jahre doppelt erwünscht, daß die Anmeldungen vorher erfolgen, weil die gesamte Arbeitslast der Vorbereitungen der Hauptsache nach in der Hand eines einzigen Herrn liegt. Es sei daher nochmals um sofortige und hoffentlich recht zahlreiche Einsendung der Anmeldungen gebeten.

Die Internationale Hygieneausstellung in Dresden.

(Mai bis Mitte Oktober 1911)

Von **J. Ehlers** in Jena.

Die Hygieneausstellung in Dresden hat in weiten Kreisen großen Beifall gefunden. Wie mancher wird sie aufgesucht haben, um dagewesen zu sein, und mußte dann wahrnehmen, daß der angesetzte halbe oder ganze Tag keineswegs ausreichte, um auch nur einen Überblick zu bekommen! Angenehm war die Enttäuschung dann für den, welcher seinen Aufenthalt länger ausdehnen konnte.

Das Terrain, auf welchem sich die Ausstellung befindet, ist ein sehr großes. Es wird durch die Lennéstraße in zwei getrennte Gebiete geteilt, welche durch zwei über der Lennéstraße erbaute Brücken miteinander verbunden sind. In einer großen Anzahl zum Teil räumlich weit getrennter Hallen bezw. Gebäude sind die Ausstellungsobjekte untergebracht. Es bringt dies mit sich, daß das Studium der Ausstellung nicht leicht ist und viel Zeit in Anspruch nimmt.

Die Ausstellung umfaßt folgende große Abteilungen, welche ihrerseits wieder in verschiedene Gruppen zerfallen: die wissenschaftliche Abteilung, die historische Abteilung, die populäre Abteilung, die Industrieabteilung, die ausländischen Abteilungen und die Vergnügungseinrichtungen.

In den Mittelpunkt der Ausstellung ist die *populäre Abteilung*, genannt „Der Mensch", gerückt. Ihr Inhalt ist der Mensch im gesunden und kranken Zustande, in seiner Kleidung, Ernährung, Wohnung und Körperpflege. In gemeinverständlicher Weise sollen hier dem Beschauer die Funktionen der einzelnen Organe des Körpers klargelegt und die Wirkung aller für den Menschen in Betracht kommenden Umstände auf sein Leben dargestellt werden. Eine große Anzahl gut konstruierter und sinnreich erdachter Demonstrationsapparate wird uns hier vor Augen geführt. Nicht alles ist neu, ein Teil der Objekte ist gelegentlich bereits anderweitig ausgestellt worden, denn das, was hier geboten wird, konnte unmöglich in kurzer Zeit geschaffen werden; es bedurfte jahrelanger Arbeit, daß alles fertig wurde. Die Fülle des Materials ist so groß, daß auch eine mehrstündige Besichtigung nicht ausreicht, um alles genügend kennen zu lernen. Die Firmen Carl Zeiß, Jena, E. Leitz, Wetzlar, und R. Winkel, Göttingen, haben die Abteilung durch Herleihen einer sehr großen Zahl von Mikroskopen und Projektionsapparaten wesentlich unterstützt.

Von allgemeinem Interesse ist sodann die *historische Abteilung*, die Einleitung in die Hygiene. Beim Aufbau dieser Abteilung war das Bestreben maßgebend, die gesamte Kulturentwicklung der Menschheit, soweit sie auf die hygienischen Zustände und Anschauungen ein Licht wirft, darzustellen. Die Nahrung, Wohnung, Kleidung, Körperpflege und Bestattung werden uns mehr oder minder ausführlich in verschiedenen Zeit-


Digitized by Google

epochen vorgeführt. Das Studium des hier in 47 Räumen aufgespeicherten Materials zeigt, daß die bewußt hygienischen Bestrebungen zum Teil doch viel weiter zurückreichen, als man denkt. Wer weiß beispielsweise, daß man bereits vor 3000 Jahren wurzellose Zähne in einem Gebiß durch Brücken zu befestigen verstand!

Zu der historischen Abteilung gehört eine auf 10 Räume verteilte ethnographische Unterabteilung. Beide zusammen nehmen den linken Flügel des Steinpalastes, eines ständigen Ausstellungsgebäudes, ein. Im anderen Flügel ist die *wissenschaftliche Abteilung* untergebracht.

Ihr Zweck ist, einen systematischen Überblick über die Erfolge der modernen Hygiene zu geben. Das einschlägige Material wird daher in einer großen Anzahl Gruppen zusammenhängend zur Darstellung gebracht. Auf den Menschen übertragbare Tierseuchen, Krebs, Mikrobiologie und Parasitologie, Infektionskrankheiten des Menschen, Schutzimpfung, Seuchenbekämpfung, Desinfektion, Tropenkrankheiten, Zahnerkrankungen und Geschlechtskrankheiten sind zusammenfassende Bezeichnungen verschiedener Gruppen dieser Abteilung. Durch Abbildungen und Präparate werden die Ursachen, das Wesen und der Verlauf der Krankheiten erläutert. Ebenso werden die Heilmittel, die Untersuchungsverfahren und die dabei verwendeten Instrumente vorgeführt. Die Gruppe Statistik zeigt im Anschluß hieran den Nutzen der Hygiene im öffentlichen Leben durch zahlenmäßige Nachweise und Tabellen.

Durch die sich anschließende Gruppe, die deutsche Arbeiterversicherung, welche die Leistungen der Arbeiterversicherung in bezug auf die Hygiene und die Volkswohlfahrt durch Tabellen, Bilder von Sicherheitsvorrichtungen, Modelle von Heilanstalten u. dergl. veranschaulicht, gelangt man dann in die Räume der Jugendfürsorge, Schulhygiene und Säuglingsfürsorge. —

Die Ausstellung ist eine internationale. Waren die Veranstalter der bisher genannten Teilausstellungen *deutsche* Behörden, Institute, Gesellschaften oder Privatpersonen, so kommen auch die *ausländischen* Regierungen zu Worte. Brasilien, China, Japan, England, Frankreich, Österreich, Rußland, die Schweiz, Spanien, Ungarn, Italien und Amsterdam haben in eigenen Pavillons Sonderausstellungen veranstaltet. Diese Pavillons reihen sich zu beiden Seiten der Herkulesallee aneinander an oder liegen in unmittelbarer Nähe dieser Allee. Die Ausstellungen sind im Umfang sehr verschieden. Sie sollen im allgemeinen ein Bild der hygienischen Zustände bezw. Bestrebungen auf den verschiedensten Gebieten in den einzelnen Staaten, sowie einen Überblick über den Stand der wissenschaftlichen Forschung auf dem Gebiet der Hygiene geben. Hervorragende Veranstaltungen werden in Bildern oder Modellen vorgeführt.

Wenden wir uns jetzt der *Industrieabteilung* zu! Sie ist sehr zerstückelt. Ein Blick auf den Plan läßt etwa vier räumlich getrennte Gruppen unterscheiden: 1) die beim Steinpalast liegenden Hallen für Balneologie, Chemie, wissenschaftliche Instrumente, Kosmetik und Literatur; 2) die Hallen für Verkehr, Krankenfürsorge und Rettungswesen, Armee-, Marine- und Kolonialhygiene, welche durch den botanischen Garten vom mittleren Teile der Ausstellung getrennt werden; 3) die Hallen für Kraftmaschinen, Beruf und Arbeit, Technik und Maschinen, Ansiedlung und Wohnung; 4) die Hallen für Kleidung und Körperpflege, Spiel und Sport, Nahrungs- und Genußmittel. Die beiden letztgenannten Gruppen liegen auf dem Platze jenseits der Lennéstraße.

Es ist charakteristisch, daß die einzelnen Hallen einen wissenschaftlichen oder populären, erläuternden Teil gleichsam als Kern enthalten, um den sich dann die einzelnen industriellen Aussteller mit ihren einschlägigen Artikeln gruppieren. Der wissenschaftliche oder erläuternde Teil gibt durch Literatur, Tabellen, Modelle, Instrumente, Präparate usw. Aufschluß über die wissenschaftlichen Fragen des Gebietes, ihre Bearbeitung, Statistik und ähnliches bezw. Erläuterungen über die auf den betreffenden Gebieten im allgemeinen vorhandenen Einrichtungen.

Es ist natürlich unmöglich, hier alles im einzelnen durchzugehen. Wir müssen uns begnügen, einen Überblick zu geben und einzelnes hervorzuheben.

In der ersten Gruppe umfaßt der wissenschaftliche Teil die Meteorologie, Hygiene der Luft und des Lichtes, Rauchschäden und Balneologie. Neben Publikationen und graphischen Darstellungen finden wir die einschlägigen Instrumente, wie Barometer, Hygrometer usw. von Fueß, Lambrechtsche Wettertelegraphen, registrierende Wasserstandsmesser und Pegel u. a., meist wohlverwahrt in Schränken, vor uns. Von Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. sind elektrische Fernthermometer in Betrieb, welche die Temperatur der Luft vor der Halle in größerer Höhe bezw. des Erdbodens

Digitized by Google

angeben. Die Balneologie zeigt Profile der Mineralquellen, Gesteinsproben, ein Laboratorium für chemische und physikalische Analysen der Mineralwässer, sowie das Radium in Gewinnung und Verwendung. Um diese Darstellungen gruppieren sich in der Hauptsache Ausstellungen der einzelnen Badeverwaltungen, soweit sie vertreten sind; auch ausländische Bäder machen für sich Propaganda.

Die anschließende Halle 11 ist es, welche vom beruflichen Standpunkte aus das meiste Interesse wachruft. Neben chemischen Präparaten, Chemikalien und kosmetischen Erzeugnissen aller Art enthält sie die Gruppe der *wissenschaftlichen Apparate*. Wir finden hier die Erzeugnisse der Feinmechanik und Elektrotechnik, die optisch-mechanischen Instrumente, die elektro-medizinischen Apparate, chirurgische Apparate, zahnärztliche Präparate und Apparate, die medico-mechanischen Apparate, Röntgeneinrichtungen, photographische Apparate, bakteriologische und chemische Apparate und Gerätschaften. Der Ausstellungskatalog nennt 96 Firmen als Aussteller chemischer Präparate und 122 Firmen in der Gruppe der wissenschaftlichen Instrumente. Der größte Teil der Aussteller begnügt sich damit, eine mehr oder minder vollständige Sammlung ihrer Erzeugnisse in Glasschränken zur Schau zu stellen. Der ausgehängte Briefkasten oder das Wunschbuch vermitteln allein den Verkehr zwischen Aussteller und Besucher. Eine Anzahl Firmen läßt es sich aber nicht nehmen, durch Vertreter Auskunft zu erteilen, die Apparate zu demonstrieren oder im Gebrauche vorzuführen. Einige von ihnen seien im folgenden aufgeführt. Reiniger, Gebbert & Schall, Berlin-Erlangen, zeigt die neuesten Einrichtungen für Röntgenuntersuchungen, mediko-mechanische Apparate in großer Zahl, Heißluftduschen, Kystoskope und ähnliches. Die Firma H. Ernemann in Dresden stellt neben photographischen Handkameras besonders kinematographische Aufnahme- und Projektionsapparate aus. E. Leitz in Wetzlar bringt Prismenfernrohre, mikrophotographische Apparate, Mikroskope und Zubehör; der Zeichenapparat nach Edinger und ein Zeigerokular nach Edinger mit doppeltem Einblick für Mikroskope werden im Gebrauche vorgeführt. Die Firmen Siemens & Halske, Berlin-Nonnendamm, und Carl Zeiß, Jena, bieten ihren Besuchern eigene gedruckte Führer durch ihre umfangreichen Sonderausstellungen, in welchen die Ausstellungsgegenstände, mit Nummern versehen, aufgeführt und kurz erläutert werden. Wir sehen bei Siemens & Halske u. a. die neuesten Röntgeneinrichtungen mit allem Zubehör, elektro-medizinische Apparate jeder Art, Temperaturfernanzeiger, einen Oszillographen zur Festlegung des zeitlichen Verlaufs von elektrischen Strömen, ferner eine Zusammenstellung von Instrumenten und Geräten, welche sich bis jetzt nutzbringend aus Tantal herstellen lassen. Die Firma Zeiß gibt in ihrer Ausstellung einen ziemlich vollständigen Überblick ihrer Erzeugnisse, von Spezialinstrumenten abgesehen. Die Mikroskope werden in verschiedener Anwendung gezeigt; wir sehen lebende Bakterien in Dunkelfeldbeleuchtung, die Ultramikroskopie der Kolloide, die Anwendung der Refraktometrie in der Nahrungsmitteluntersuchung, Gasrefraktometer zur Gasanalyse. Ein eigener Dunkelraum gestattet die Vorführung der verschiedenen Projektionsapparate. Der Liebhaber älterer Erzeugnisse der Präzisionsmechanik findet eine umfangreiche Sammlung alter Mikroskope der verschiedenen Zeitepochen.

Es ist natürlich, daß die wissenschaftlichen Teile anderer Gruppen noch eine große Zahl von wissenschaftlichen Instrumenten in sich bergen. So finden wir z. B. in der Halle für Nahrungs- und Genußmittel die Probleme der Ernährungslehre, die Milchversorgung und die Nahrungsmittelkontrolle veranschaulicht. Hier hat u. a. das Kais. Gesundheitsamt ein Laboratorium zusammenstellen lassen, welches die Instrumente für die physikalische, chemische, biologische und bakteriologische Untersuchung der Milch enthält; auch ein Laboratorium für Nahrungsmittelkontrolle ist vorhanden, und im Anschluß daran findet die Vorführung physikalisch-chemischer Apparate der Nahrungsmittelchemie statt. Dagegen sind bei den industriellen Ausstellern dieser Halle wohl nur Instrumente, Maschinen und Apparate zu sehen, welche der Herstellung von Nahrungs- und Genußmitteln dienen, ferner Glas- und Porzellanwaren, sowie Nahrungs- und Genußmittel selbst. Nebenbei sei bemerkt, daß in dieser Halle die beste Gelegenheit zur Stärkung vorhanden ist. Fast Stand bei Stand werden Kostproben gratis oder für geringes Entgelt angeboten.

Mannigfaltiger ist der Inhalt der benachbarten Halle, welche Kleidung und Körperflege, Sorge für Kinder und jugendliche Personen, Spiel und Sport umfaßt. Die wissenschaftlichen Darstellungen betreffen Kleidung, Badewesen, Alkoholismus und Rassenhygiene. Über 250 industrielle Aussteller zählt hier der Katalog auf. Erwähnenswert sind noch die in dieser Halle befindlichen Sonderausstellungen der Sportverbände

Digitized by Google

und der Deutschen Turnerschaft, desgleichen die vom Rat zu Dresden ausgestellte Sammlung einfacher physikalischer Schulapparate zur Demonstration der Prinzipien, welche den Schülern auf Schritt und Tritt im täglichen Leben entgegentreten.

Groß ist die Einwirkung der Hygiene auf die Fragen der Ansiedlung und Wohnung. Der wissenschaftliche Teil dieser Gruppe zerfällt in die Unterabteilungen: Städtebau, Beleuchtung, Städtereinigung, Haus und Wohnung, Lüftung und Heizung, Wasserversorgung, Boden und Wasser, Bestattungswesen. Neben reichem statistischen Material, Modellen und Materialproben finden wir die Darstellung von Untersuchungsverfahren und die dazu benötigten Apparate, besonders in den Untergruppen Beleuchtung bezw. Boden und Wasser. Mehr als 300 industrielle Aussteller umrahmen das Ganze mit ihren zum Teil sehr geschmackvollen und sehenswerten Ausstellungen. Die Gruppe Bestattungswesen wird durch die Sonderausstellung des Verbandes der Feuerbestattungsvereine deutscher Sprache ergänzt; sie liegt freilich weit getrennt davon am äußersten Ende des Ausstellungsgebietes, links vom botanischen Garten.

Darstellungen über die Hygiene der chemischen Industrie, die Berufshygiene, Arbeiterschutz und Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen bilden den Mittelpunkt einer weiteren Halle, um welchen sich die Aussteller der Maschinenbranche und verwandter Zweige gruppieren.

Es bleiben uns für unseren Überblick noch die Hallen links vom botanischen Garten. Hier wird zunächst die Hygiene im Land- und Schiffsverkehr durch Modelle von Fahrzeugen, Sicherheitsanlagen, Desinfektionseinrichtungen usw. erläutert. Die industriellen Aussteller stellen ihrerseits komplette Fahrzeuge und Zubehör dazu aus; aber auch Schutzvorrichtungen für das Telephon, das weniger umfangreiche Verkehrsmittel, und andere Gegenstände, welche dem Verkehr nicht unmittelbar dienen, sind vertreten.

Wie Ansiedlung und Wohnung müssen auch Krankenfürsorge und Rettungswesen, Fürsorge für Geisteskranke und Gefangenenfürsorge von den Lehren der Hygiene stark beeinflußt werden. Erläuternde Darstellungen der auf diesen Gebieten herrschenden Vorschriften und Anschauungen, sowie ihrer Einrichtungen dürfen daher im Rahmen dieser Ausstellung nicht fehlen. Das gleiche gilt für die Fragen der Armee-, Marine- und Kolonialhygiene. Zumal die Verhältnisse auf den Schiffen erfordern interessante Einrichtungen, damit die Forderungen der Hygiene erfüllt werden können. Die ausgestellten Modelle, Zeichnungen und Abbildungen sind daher von großem Interesse. Die im einzelnen auf diesen Gebieten benötigten Gegenstände werden von einer Reihe industrieller Aussteller zur Schau gestellt.

Es muß noch erwähnt werden, daß Fürsorge getroffen worden ist, daß in den wissenschaftlichen Abteilungen der einzelnen Gruppen wöchentlich ein ev. auch mehrere Male zu bestimmten Zeiten Führungen durch Sachverständige stattfinden. Ebenso geschieht dies in der populären und der allgemeinen wissenschaftlichen Abteilung. In den täglich erscheinenden Ausstellungsprogrammen sind diese Führungen zusammengestellt. Besucher werden gut tun, sich hierüber gleich zu informieren.

Vollständig ist der Überblick hiermit noch nicht. Das Mustergehöft mit Milchwirtschaft, Arbeiterwohnhäuser, der besondere Sportplatz oder der zum Aussichtsturm ausgebaute und mit Zeißschem Aussichtsfernrohr versehene Schornstein z. B. vermehren noch das auf dem Ausstellungsgelände Sehenswerte, ganz zu schweigen von den Restaurants und Vergnügungseinrichtungen. Wer hierfür schwärmt, auch wenn sie die Forderungen der Hygiene gar wenig berücksichtigen, wird auch auf der Internationalen Hygieneausstellung auf seine Rechnung kommen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Eine neue Nernstlampe für Mikroprojektion und Mikrophotographie.

Von A. Köhler.

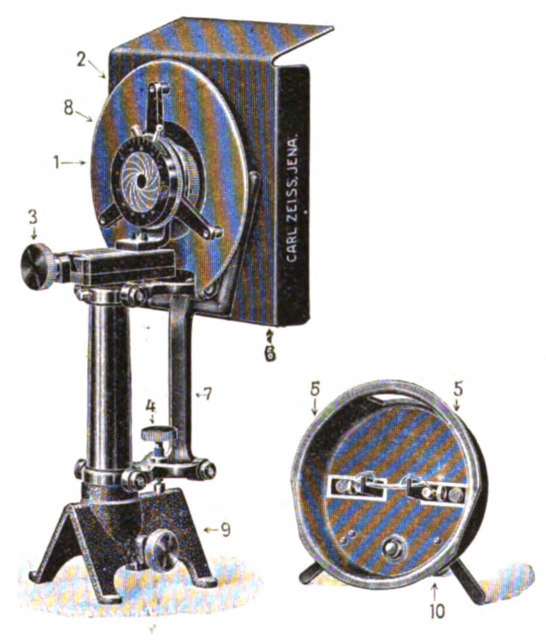
Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. 27. S. 477. 1911.

Das Prinzip des Apparates ist folgendes. Ein aplanatischer Kollektor entwirft von einem Nernststäbchen auf der Blende eines ebenfalls aplanatischen Kondensors ein die Blendenöffnung vollkommen bedeckendes Bild, und der Kondensor erzeugt von der Austrittspupille des Kollektors in der Objektebene ein Bild, welches dem objektiven Sehfelde mindestens gleich ist.

Der mit einer Irisblende *1* (s. *Fig.*) ver


Digitized by Google

sehene Kollektor wird mittels einer Klemmschraube *2* in einem Schiebrohr festgehalten; dieses befindet sich auf einem durch die Mikrometerschraube *3* verstellbaren Schlitten Der Leuchtstab liegt in einem dosenförmigen Gehäuse, dessen Rückwand die Nebenfigur zeigt und dessen nahezu quadratische Vorderwand *6* dem Kollektor gegenüber mit einer kleinen Öffnung versehen und durch eine sog. Parallelogrammbewegung *7* mit der den Schlitten tragenden Säule verbunden ist. Zur Zentrierung des Leuchtstabes gegen die Achse des Kollektors dient die Schraube *4*. Der Schirm *8* schützt den Kollektor gegen die Strahlung der Lichtquelle und des Gehäuses Das Ganze wird mittels eines Reiters *9* auf einer optischen Bank verschiebbar aufgestellt.



Als Kollektor wählt Verf. ein zweigliedriges System, das in seiner Zusammensetzung den beiden untersten Linsen des aplanatischen Kondensors n. a. 1,4 entspricht, den die Zeißsche Werkstätte seit einiger Zeit besonders für Mikroprojektion liefert. Die numerische Apertur dieses Kollektorsystems ist 0,6, seine Brennweite etwa 27 *mm*; das Bild des 1,2 *mm* dicken Leuchtstabes ist etwa 30 mal vergrößert. Diese Werte sind auf Grund mathematischer Ableitungen, welche ausführlich mitgeteilt werden, berechnet.

Kuvetten mit Lichtfiltern stellt man zwischen dem Mikroskop und der Lampe auf der optischen Bank auf, Glasfilter kann man auch in den Diaphragmenträger des Abbeschen Beleuchtungsapparates einlegen.

Ganz schwache, zur Projektion von Übersichtsbildern bestimmte Systeme, wie die Projektionssysteme und Planare, benutzt man in Verbindung mit den sog. Brillenglaskondensoren.

Die Nernstlampe ist für eine Netzspannung von mindestens 110 *Volt* bestimmt und brennt mit etwa 1 *Ampere*. Sie hat vor Bogenlampen von entsprechend geringem Stromverbrauch den Vorteil, daß Ort und Lichtstärke nahezu unveränderlich sind. Diese Eigenschaft macht sie besonders für mikrophotographische Arbeiten wertvoll, wo Bogenlampen nur dann bequem anwendbar sind, wenn sie ein gutes, entsprechend kostspieliges, automatisches Regelwerk besitzen. *E. Lb.*

Mefsinstrumente in Spezial-Ausführung für drahtlose Telegraphie von Hartmann & Braun.

Nach einem Prospekt.

Zur technischen Messung hochfrequenter Ströme, wie sie in der drahtlosen Telegraphie benutzt werden, sind die Hitzdrahtinstrumente besonders geeignet. Ihre Angaben sind von Frequenz und Kurvenform unabhängig, und man kann sie mit Gleichstrom eichen, wenn man zwei Fehlerquellen vermeidet, die zwar bei niederen Frequenzen ohne Einfluß sind, bei Hunderttausenden von Perioden aber zu völlig falschen Angaben führen. Erstens nämlich dürfen die Instrumente keinen Nebenschlußwiderstand besitzen, weil ein Nebenschlußwiderstand stets einen anderen Selbstinduktionskoeffizienten hat als der Hitzdraht, so daß der Hochfrequenzstrom sich in ganz anderer Weise verzweigt als der Gleichstrom.

Deshalb baut die Firma Hartmann & Braun sogenannte „ungeshuntete“ (!!) Hitzdrahtamperemeter, bei denen der ganze Strom durch den Hitzdraht fließt, und zwar in vier verschiedenen Größen, für 10, 20, 40 und 100 *Ampere* Je nach der Verschiedenheit der Wellenlänge oder der Frequenz der zu messenden Ströme können bei diesen Instrumenten bei kleineren Strömen Fehler bis zu 10 % und bei den höheren Strömen noch wesentlich größere Fehler auftreten.

Diese Fehler werden durch die zweite Fehlerquelle der Hochfrequenzmessungen, durch die sogenannte Hautwirkung („Skineffekt“) verursacht. Sie besteht darin, daß die einen Draht durchfließenden Hochfrequenzströme durch die Selbstinduktion des Drahtes um so mehr an die Oberfläche (die Haut) des Drahtes gedrängt werden, je höher ihre Frequenz ist. Infolgedessen wächst der Widerstand und damit die Erwärmung des Drahtes, und die Angaben des Instruments sind zu hoch.

Man vermeidet den Fehler, indem man die Oberfläche möglichst vergrößert, also nicht

Digitized by Google

einen dicken, sondern viel dünne, parallel geschaltete Drähte verwendet, die zur Vermeidung anderer Störungen noch möglichst symmetrisch angeordnet sein müssen.

In ähnlicher Ausführung stellt die Firma Hartmann & Braun auch noch Hitzdrahtwattmeter für Hochfrequenzströme her. Bei der kleinsten Type dieser Wattmeter wiegt das gesamte bewegliche System nur 0,1 *g*.

Endlich werden zur Messung der Frequenzen der in der drahtlosen Telegraphie benutzten Erregermaschinen, die z. B. bei dem System der tönenden Löschfunken, Wechselstrom von etwa 1000 Perioden erzeugen, Frequenzmesser für hohe Schwingungszahlen bis zu 1500 Perioden hergestellt. *G. S.*

Vanadium-Legierungen.

Von G. Norris.

Journ. Franklin Inst. ***171.*** *S. 561. 1911.*

Der Verf. gibt einen Überblick über die Vanadiumgewinnung und die wichtigsten Legierungen dieses seltenen Metalles, welches seit 1801 bekannt ist, aber erst i. J. 1890 in die Metallurgie eingeführt worden ist, obwohl bereits 27 Jahre früher festgestellt wurde, daß es in Legierungen mit Eisen ähnlich dem Nickel wirkt. Als Rohmaterial für die Gewinnung des Vanadiums dienten seit 1882 zum großen Teil basische Stahlschlacken von Creusot; seit 1905 ist Ausgangsprodukt ein Vanadiumsulfit (Patronit) von Cerro de Pasco in den Anden. Den Techniker interessieren am meisten die Ausführungen des Verf. über Vanadium enthaltende Schnelldrehstähle und Maschinenstähle für Automobilbau usw., deren Eigenschaften an Hand der Festigkeitsziffern besprochen werden. Auch auf Kupferlegierungen wirkt ein Vanadiumzusatz sehr günstig, ebenso auf Aluminium. *G.*

Die Aufbewahrung von Silberspiegeln.

Von W. Coblentz.

Bull Bur. of Standards ***7.*** *S. 221. 1911.*

Coblentz hat Silberspiegel in einem Exsikkator aufbewahrt, in welchem Gefäße mit Phosphorpentoxyd und Kaliumhydroxyd aufgestellt waren. Sie sollen bei dieser Art der Aufbewahrung jahrelang ihr ursprüngliches Reflexionsvermögen behalten. *G.*

Glastechnisches.

Einfache Laboratoriumseinrichtung zur Erzeugung eines kontinuierlichen Stromes ozonisierter Luft.

Von L. v. Liebermann.

Chem.-Ztg. ***35.*** *S. 734. 1911.*

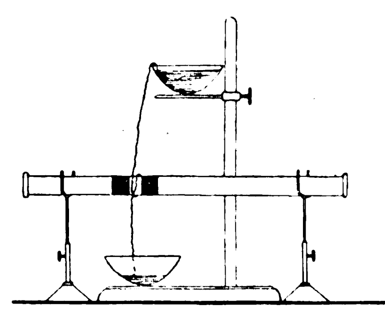
Die zu ozonisierende Luft wird durch ein U-förmiges (Péligot-) Rohr geleitet. Das Rohr taucht in ein weiteres mit Schwefelsäure gefülltes Glasgefäß (Batterieglas) und trägt in seinem einen Schenkel ein starkwandiges Probierröhrchen, das ebenfalls mit Schwefelsäure gefüllt ist. In die äußere und innere Säure führt je ein Platindraht, an dessen unterem Ende ein Stückchen Platinblech angeschweißt ist. Die Enden der Platindrähte werden mit dem Induktorium verbunden. Die hindurchgeleitete Luft muß, um die Entstehung von Oxyden des Stickstoffs zu vermeiden, getrocknet sein; die zum Verschluß dienenden Korkstopfen werden zum Schutz gegen das Ozon paraffiniert. *Hffm.*

Zerschneiden von Röhren durch Ätzen.

Von J. Milbauer.

Chem.-Ztg ***35.*** *S. 669. 1911.*

Um Porzellan- oder Quarzrohre durchzusprengen, empfiehlt der Verf., sie zuvor mit Fluorwasserstoffsäure nach folgendem Verfahren anzuätzen. Das Rohr wird, nachdem die Trennungsstelle durch zwei Ringe von Eisenlack gekennzeichnet ist, horizontal gelagert. Dann wird eine mit Wasser befeuchtete Schnur in einfacher Schlinge um das Rohr gelegt und ihr eines Ende über den Rand einer höher stehenden Schale gelegt, während das andere in eine tiefer stehende Schale hängt. Die



erstere wird mit der Ätzflüssigkeit gefüllt, die langsam durch die Schnur in die untere abgeleitet wird. Die Schalen bestehen aus Platin, Blei oder paraffiniertem Glas. Als Ätzflüssigkeit eignet sich besonders ein Gemisch von 3 Teilen Fluorwasserstoff- zu 1 Teil Chlorwasser-

Digitized by Google

stoffsäure. Ist die Ätzung tief genug, so kann das Rohr gefahrlos durchgebrochen werden.

Hffm.

Ablesevorrichtungen für Büretten.

Zur bequemen Ablesung der Flüssigkeitshöhe in einer Bürette und vor allem, um parallaktische Fehler zu vermeiden, sind zahlreiche Vorrichtungen angegeben worden. Die Haupttypen sind: 1) besondere Ablesevorrichtungen, die von außen an das Bürettenrohr gebracht werden (Spiegel, Visierblenden usw.) 2) Schwimmer mit Einstellmarken. 3) Hinterlegungen des Bürettenrohres mit weißen und farbigen Streifen (Schnellbach). G. Goetze (*Zeitschr. f. anal. Chem.* **50.** *S. 373. 1911*) empfiehlt, ein etwas weiteres Rohr, das eine Ringmarke trägt, über das Bürettenrohr zu schieben und die Marke auf den unteren Teil des Flüssigkeitsmeniskus einzustellen. Milbauer (*Chem.-Ztg.* **35.** *S. 419. 1911*) benutzt einen Karton, auf dem ein senkrechter schwarzer Strich gezeichnet ist, der in seiner Wirkung der Hinterlegung Schnellbachs gleichkommt. Sacher (*Chem.-Ztg.* **35.** *S. 622. 1911*) weist mit Recht darauf hin, daß ein Spiegel, der von hinten an die Bürette angelegt wird und einen eingeritzten Strich als Marke trägt, mindestens so brauchbar ist wie manche kompliziertere Vorrichtung. Ref. möchte hinzufügen, daß man den Spiegel, statt ihn mit einer Strichmarke zu versehen, auch recht zweckmäßig mit einem Streifen Papier von nahezu der Breite des Bürettenrohres beklebt, der auf seiner oberen Hälfte weiß und auf seiner unteren schwarz ist, mit möglichst scharfer Grenzlinie beider Felder gegeneinander. Die Parallaxe wird durch das Spiegelbild der Augenpupille vermieden, und die Einstellung, deren Genauigkeit kaum hinter der auf eine Strichmarke zurücksteht, ist nicht so anstrengend für das Auge. *Hffm.*

Gebühren für Untersuchungen sowie für Beglaubigungen von Wärme-, Dichtigkeits-, Alkoholmessern usw. in Portugal.

Der portugiesische Finanzminister hat unterm 17. März 1911 bestimmt, daß für die in dem Laboratorium des obersten Gerichtshofs für zolltechnische Streitfragen für amtliche Zwecke vorgenommenen Untersuchungen in denjenigen Fällen, in welchen sie nicht von Amts wegen gemacht sind, folgende Gebühren zu zahlen sind:

Für eine Untersuchung hinsichtlich der Beschaffenheit (*analyse qualitativa*) . . . . 1200 *Reïs*[1]),

Für eine Untersuchung hinsichtlich der Menge (*analyse quantitativa*) . . . . . . 2400 *Reïs*.

Die Gebühren für Untersuchungen, die von Privatpersonen nachgesucht sind, werden nach den Bestimmungen des § 2 des Artikels 183 der Verordnung Nr. 2 vom 27. September 1894 auf dem Gesuch und entsprechend der Art der Untersuchungen festgesetzt.

Der Preis für die Beglaubigung der Genauigkeit von Wärmemessern, Dichtigkeitsmessern und ähnlichen Instrumenten beträgt 200 *Reïs*, und der Preis für die Beglaubigung von Ebulliometern und ähnlichen Instrumenten 500 *Reïs*, wenn derartige Beglaubigungen von Privatpersonen nachgesucht werden.

[1]) 1000 *Reïs* etwa = 4,50 *M.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 474 762. Ärztliche Spritze mit doppelten Griffringen. G. Haertel, Breslau. 19. 4. 11.

42. Nr. 474 137. Saccharometer mit Temperaturkorrektionstabelle in der Senkwage. Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland, Berlin. 17. 6. 11.

Nr. 474 138. Salzprober mit Gefrierpunkttabelle in der Senkwage. Derselbe. 17. 6. 11.

Nr. 474 518. Quecksilber-Destillierapparat. Ver. Fabriken f. Laboratoriumsbedarf, Berlin. 12. 6. 11.

Nr. 474 574. Badethermometer mit verschieden breiter Skala. O. Zimper, König, Odenwald. 29. 6. 11.

Nr. 474 652 u. 474 653. Schwefel-Bestimmungsapparate. W. Wennmann, Duisburg-Beeck. 3. 7. 11.

64. Nr. 473 309. Trichter. O. Berger, Quedlinburg. 21. 6. 11.

Gewerbliches.

Preisausschreiben für eine elektrische Grubenlampe.

Bayer. Ind. u. Gew.-Bl. **47.** *S. 290. 1911.*

Der englischen Regierung hat ein Zechenbesitzer zu einem internationalen Wettbewerb für elektrische Grubenlampen die Summe von 1000 *Pfd. St.* (= 20500 *M*) zur Verfügung gestellt.

Die zum Wettbewerb eingereichten Lampen müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

1. Die Lampe soll von kräftiger mechanischer Konstruktion sein, so daß sie grobe Behandlung vertragen kann.


Digitized by Google

2. Die Lampe soll von einfacher Konstruktion und leicht in Ordnung zu halten und auszubessern sein.

3. Die Lampe soll so konstruiert sein, daß die Entzündung brennbarer Gase sowohl innerhalb als auch außerhalb der Lampe unmöglich ist.

4. Die Lampenbatterie soll so beschaffen sein, daß etwa darin enthaltene Flüssigkeit nicht verschüttet werden kann, wenn die Lampe in Benützung ist. Etwa von der Batterie erzeugte Gase sind durch geeignete Mittel unschädlich zu machen.

5. Die Teile der Lampe dürfen keine Korrosion durch den in der Batterie gebrauchten Elektrolyten usw. erfahren.

6. Die Lampe soll einen solchen Verschluß haben, daß sie nicht offen sein kann, ohne daß man es merkt.

7. Die Lampe soll fähig sein, eine Lichtmenge von nicht weniger als zwei Kerzenstärken während eines Zeitraumes von nicht weniger als zehn Stunden andauernd zu liefern.

8. Das Licht soll außerhalb der Lampe gut verteilt werden. Ein beweglicher Reflektor zur Sammlung oder zur Deckung des Lichtes soll vorgesehen werden.

Außer diesen Anforderungen ist Aufmerksamkeit zu schenken: dem Einkaufspreis der Lampe, den Unterhaltungskosten, der Bequemlichkeit der Handhabung und dem Gewicht der Lampe, wenn sie geladen und für den Gebrauch fertig ist.

Die Preisrichter können entweder der besten Lampe den ganzen Preis zuerkennen, oder den Preis teilen, oder aber gar keinen Preis vergeben, wenn keine Lampe wertvoll genug erscheint.

Die konkurrierenden Lampen müssen mit einer Ersatzglocke bis zum 31. Dezember 1911 bei C. Rhodes, Esq., Home Office Testing Station, Rotherham, eingehen.

Gesetz über den Patentausführungszwang.

Der Entwurf, der nebst Begründung *in dieser Zeitschrift 1911. S. 38* mitgeteilt wurde, ist inzwischen vom Reichstag und Bundesrat durchberaten und dabei in einigen, nicht unwesentlichen Punkten geändert worden.

Das Gesetz, das nunmehr seit dem 1. Juli d. J. in Kraft ist, hat folgenden Wortlaut:

Art. 1: An die Stelle des § 11 des Patentgesetzes vom 7. April 1891 treten folgende Vorschriften:

Verweigert der Patentinhaber einem andern die Erlaubnis zur Benützung der Erfindung auch bei Angebot einer angemessenen Vergütung und Sicherheitsleistung, so kann, wenn die Erteilung der Erlaubnis im öffentlichen Interesse geboten ist, dem andern die Berechtigung zur Benützung der Erfindung zugesprochen werden (Zwangslizenz). Die Berechtigung kann eingeschränkt erteilt und von Bedingungen abhängig gemacht werden.

Das Patent kann, soweit nicht Staatsverträge entgegenstehen, zurückgenommen werden, wenn die Erfindung ausschließlich oder hauptsächlich außerhalb des Deutschen Reiches oder der Schutzgebiete ausgeführt wird. Die Übertragung des Patentes auf einen andern ist insofern wirkungslos, als sie nur den Zweck hat, der Zurücknahme zu entgehen.

Vor Ablauf von drei Jahren seit der Bekanntmachung der Erteilung des Patentes kann eine Entscheidung nach Art. 1, Abs. 2 gegen den Patentinhaber nicht getroffen werden.

Art. II: Auf das Verfahren und die Entscheidung über die Erteilung der Zwangslizenz finden die Vorschriften des Patentgesetzes über die Zurücknahme des Patents Anwendung.

Art. III: Die Vorschriften im § 30 Absatz 3 des Patentgesetzes werden aufgehoben.

Artikel IV: Dieses Gesetz tritt am 1. Juli 1911 in Kraft.

Der Entwurf (s. *a. a. O.*) hatte auch die Zurücknahme des Patentes für den Fall vorgesehen, daß die Erlaubnis zur Benützung gegen angemessene Entschädigung vom Inhaber verweigert wurde. Das Gesetz aber läßt in diesem Falle nur die Zwangslizenz zu und die Zurücknahme nur dann, wenn das Patent im wesentlichen im Auslande ausgebeutet wird, der Inhaber also die deutsche Industrie direkt schädigt. Minder wichtig ist es, daß der Entwurf das Angebot einer Vergütung *oder* Sicherheitsleistung verlangte, das Gesetz aber Vergütung *und* Sicherheitsleistung vorschreibt.

Das Gesetz hat ferner die vorherige Androhung bei Zurücknahme eines Patentes (§ 30 Abs. 3 des Patentgesetzes) beseitigt.

Digitized by Google

Zolltarif-Entscheidungen.

Ver. Staaten von Nord-Amerika.

Rohre zu Lotapparaten aus blauem Glas, die an der Innenseite mit einem Silbersalz überzogen sind und von denen ein Ende mit einer durch Siegellack befestigten Kupferkapsel verschlossen ist, von denen jedes Rohr 2 *Fuß* lang und $^3/_4$ *Zoll* im Durchmesser hat, sind zu je 10 in einem Zinnbehälter verpackt. Nach einer Entscheidung der *General-Appraiser* sind die Rohre einschließlich des Zinnbehälters als Waren aus blauem Glas usw. nach § 98 des Tarifs mit *60 %₀ v. W.* zu verzollen; der Einspruch des Verzollers, daß die Zinnbehälter den wertvolleren Teil der Ware darstellten und demnach die Rohre zusammen mit den Zinnbehältern als Metallwaren nach § 199 des Tarifs zollpflichtig seien, ist zurückgewiesen worden, da die Behälter die übliche Umschließung bilden, die, wenn sie Wertzöllen unterliegende Waren enthalten, nach dem Zollsatze des Inhalts zollpflichtig sind.

Glasspritzen, unvollendet, nur aus Spritzenrohren und Kolben bestehend, die aus geblasenen Glasröhren verfertigt sind, werden nach § 98 des Tarifs als Gegenstände, die ganz oder dem Hauptwert nach aus geblasenem Glase bestehen, mit *60 % v. W.* verzollt (und nicht als Gegenstände aus Glas, nicht besonders vorgesehen, nach § 109).

Zapfenlager für Präzisionsinstrumente (außer Uhren) aus Saphiren oder anderen Edelsteinen hergestellt, sind laut Entscheidung der *General-Appraiser* nach § 480 des Tarifs als nicht besonders aufgeführte bearbeitete Gegenstände mit *20 % v. W.* zu verzollen (nicht aber mit *10 % v. W.* nach § 192 als bei der Herstellung von Uhren verwendete Edelsteine oder nach § 449 als geschliffene, ungefaßte Edelsteine, zur Verwendung bei der Herstellung von Juwelierwaren geeignet, usw.)

Columbien.

Elektrische Apparate zu medizinischen Zwecken, überwiegend aus vernickeltem Eisen, nach der 14. Klasse . . . . . . *0,80 Peso*
(nebst Zuschlägen von 70 und 2 %).
1 *Peso* = 4 *M.*

Neu-Seeland.

Ballistische Pendel . . . . *frei*
Vakuumröhren . . . . *frei*

Jamaika.

Photographische Apparate und Gerätschaften, welche für die Erzeugung von Photographien notwendig sind, ausgenommen jedoch Karton zum Aufziehen der Bilder und anderer Schmuck sowie photographische Chemikalien, wenn sie als solche eingeführt werden . . . . . *frei.*

Gerätschaften und Apparate für chemische Laboratorien . . . . *frei.*

Finland.

Butyromter (Tarif-Nr. 221, Abs. 2) *282,40 fin. Mark für 100 kg.*

Elektrische Maschinen und Apparate. Nach einer Verordnung des Senats für Finland sind elektrotechnische Maschinen und Apparate im Gewichte von mehr als 2000 *kg*, die hauptsächlich aus Eisen bestehen, nach Tarif-Nr. 231 Ziffer 1 mit *14,70 fin. Mark für 100 kg*, dagegen elektrotechnische Maschinen und Apparate von geringerem Gewichte nach Tarif-Nr. 231 Ziffer 2 mit *47,10 fin. Mark für 100 kg* zu verzollen. (Bisher war die Stückgewichtsgrenze auf 100 *kg* festgesetzt.)
(1 *fin. Mark* etwa = 0,80 *M.*)

Anknüpfung von Geschäftsverbindungen mit Spanien.

Nachr. f. Hand. u. Ind.

Grundsätzlich sollte nach Spanien kein Geschäft abgeschlossen werden, ohne eingehende Erkundigungen über die finanzielle Lage des Abnehmers. Besonders aus den kleineren Plätzen des Landes wird von zuständigen Stellen über übermäßige Kreditgewährung seitens Deutscher geklagt, die zu aussichtslosen Reklamationen und zu Verlusten führt, welche bei Benutzung der spanischen Niederlassungen vertrauenswürdiger deutscher Auskunfteien wohl hätten vermieden werden können.

Almanach für Handel und Industrie von Bulgarien.

Der von Dr. K. D. Spissarevsky im Jahre 1909 zum ersten Male herausgegebene „Almanach für Handel und Industrie des Königreichs Bulgarien" ist vor kurzem in zweiter, neu bearbeiteter Auflage zum Preise von 20 *Fr.* erschienen. Der Almanach enthält wie früher einen Abdruck der wichtigsten, für Handel und Verkehr in Betracht kommenden Gesetze und Verordnungen, statistische Angaben sowie ein Verzeichnis der hauptsächlichsten Industrie- und Handelshäuser Bulgariens.

Der Almanach liegt während der nächsten Zeit im Bureau der „Nachrichten für Handel und Industrie", Berlin W 8, Wilhelmstr. 74 III, im Zimmer 154 zur Einsichtnahme aus und kann inländischen Interessenten auf Antrag für kurze Zeit übersandt werden. Die Anträge sind an das genannte Bureau zu richten.



Kleinere Mitteilungen.

Deutsche Preisrichter für die Weltausstellung Turin.

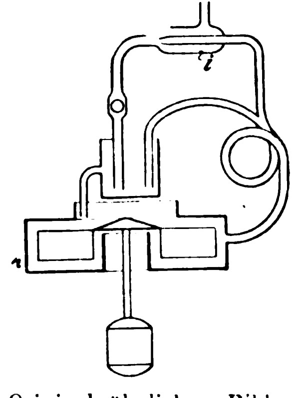
Zu Juroren für Feinmechanik und Chirurgiemechanik sind von seiten Deutschlands ernannt die Herren: Prof. Dr. F. Göpel, Werktattvorsteher der Phys.-Techn. Reichsanstalt, Prof. A. Böttcher, Direktor der Gh. Präzisionstechnischen Anstalten in Ilmenau, R. Drosten in Brüssel, Geheimrat Prof. Dr. Miethe, der Direktor des photochemischen Laboratoriums der Technischen Hochschule in Charlottenburg, und Medizinalrat Dr. Ehrenberg in Ahrweiler. Die Arbeiten der Preisrichter sollen am 3. September beginnen.

Bei der Firma **Carl Zeiß** wurde die astronomische Abteilung von einem Brande heimgesucht; leider ist dabei eine Anzahl wertvoller Instrumente vernichtet worden.

Patentschau.

Verfahren zur widerstandsfähigen **Vereinigung von Teilen aus Glas**, Metall u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß eine durch Zusammenschmelzen von Metaphosphorsäure und Metalloxyd gewonnene, bei gewöhnlicher Temperatur feste Masse durch Erhitzen plastisch gemacht und hierauf als Kittbindemittel oder zur Bildung von Verschlußteilen benutzt wird. Siemens & Halske in Berlin. 23. 7. 1909. Nr. 226 004. Kl. 22.

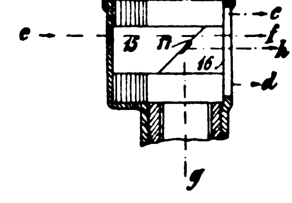
Quecksilberstrahlluftpumpe, dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor *i* mit einer Zentrifuge *p* verbunden ist, welche das aus dem Injektor *i* austretende Quecksilber von den mitgerissenen Verunreinigungen trennt, bevor es dem Injektor wieder zugeführt wird. W. Burstyn in Berlin. 25. 4. 1909. Nr. 226 163. Kl. 42.



Verfahren zur elektrischen **Fernübertragung von Bildern**, dadurch gekennzeichnet, daß das zu übertragende Bild derart hergestellt wird, daß dessen helle Partien aus einer dickeren und die dunklen Partien aus einer dünneren Schicht einer magnetisierbaren Substanz bestehen oder umgekehrt, oder daß die hellen Partien aus einer para- und die dunklen aus einer diamagnetischen Substanz bestehen, und daß ein solches Bild zur Hervorrufung oder Beeinflussung von Induktionsströmen verwendet wird, die in der Empfangsstation in bekannter Weise zur Wiederherstellung eines dem Original ähnlichen Bildes verwendet werden. A. Neugschwender in Lohr a. M. 19. 11. 1909. Nr. 226 798. Kl. 21.

1. **Prismenkreuz**, dadurch gekennzeichnet, daß ein Prisma zur Beobachtung eines rechts liegenden, ein zweites Prisma zur gleichzeitigen Beobachtung eines links liegenden Visierstabes und ein Spiegel oder Prisma zur Beobachtung einer Marke des Bodenpfahles in einem Instrument angeordnet sind.

2. Instrument nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine unter 45° geschnittene Glasplatte *15*, *16* mit versilberter, in der Mitte durchbrochener Schnittfläche *17* zur Beobachtung der Marke des Bodespfahles benutzt wird. M. Gasser in Darmstadt. 11. 1. 1910. Nr. 226 817. Kl. 42.

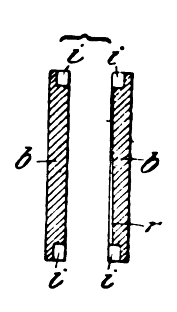


Verfahren zur **Herstellung von Quarzglasgegenständen** durch Zusammenschmelzen des körnigen Gutes und Behandeln der Außenfläche des so gebildeten Rohstückes mit dem Knallgasgebläse bis zum Verschwinden der eingeschlossenen Gasblasen, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Formkern aus einem für elektrische Heizwiderstände geeigneten Stoffe (z. B. Siliziumkarbid mit Graphit) in feinkörnigen Quarz einbettet und durch Einschalten in einen Stromkreis so erhitzt, daß das am Kern anlagernde Schmelzgut zusammenschmilzt, darauf von dem erschmolzenen Körper das überschüssige, nicht angeschmolzene Schmelzgut entfernt und den um den Kern liegenden Körper unter Einwirkung des elektrischen Stromes vom Kern aus und unter Anwendung einer Knallgasflamme von außen bis zum Verschwinden der

Digitized by Google

eingeschlossenen Gasblasen weiter erhitzt. J. Bredel in Höchst a. M. 1. 12. 1908. Nr. 226 809. Kl. 32.

Kapillare für Anzeigevorrichtungen, deren Wirkung auf der Verschiebung eines Quecksilberfadens o. dgl. beruht, dadurch gekennzeichnet, daß der Kapillarkanal durch zwei mit ihren eben abgeschliffenen Flächen aneinandergesetzte Glasplatten *b b* mit an der anstoßenden Fläche eingeschliffener Rinne *r* gebildet wird. F. Bartel in Bern. 27. 11. 1909. Nr. 226 818. Kl. 42.



Elektrischer Widerstand aus einem Metallpulver, insbesondere Silber, und einem natürlichen oder künstlichen Silikat, gekennzeichnet durch den Zusatz einer Sauerstoffverbindung des Mangans und von Aluminium, wobei je nach der Menge der angewandten Mangansauerstoffverbindung ein Widerstandskörper mit positivem oder negativem Temperaturkoeffizienten erzielt wird. H. Körper in Linz, Österr. 21. 11. 1908. Nr. 226 700. Kl. 21.

Verfahren zur **Herstellung magnetisierbarer Materialien** von gleichzeitiger geringer elektrischer Leitfähigkeit für elektrische und magnetische Apparate, dadurch gekennzeichnet, daß aus Verbindungen, welche aus Oxydgemischen von der allgemeinen Formel $x\, Fe_2 O_3 + y\, Me\, O$ durch die üblichen Methoden (Erhitzen pulverförmiger Gemische, gemeinsames Ausfällen aus wäßriger Lösung, gemeinsame Oxydation der Metalle oder ihrer Sulfidverbindungen) gewonnen sind, massive Stücke durch Pressen unter Druck, wobei dies vor oder nach der Herbeiführung der Verbindung geschehen kann, oder durch Gießen in Formen hergestellt werden. S. Hilpert, in Grunewald-Berlin. 7. 1. 1909. Nr. 226 347. Kl. 21.

Verfahren zur **Vermehrung des stereoskopischen Effektes,** dadurch gekennzeichnet, daß drei oder mehr stereoskopische Aufnahmen derart kombiniert werden, daß jedes Bild in Verbindung mit mindestens zwei verschiedenen anderen Bildern paarweise stereoskopisch betrachtet wird. P. H. Eijkman in Scheveningen, Holland. 27. 3. 1909. Nr. 226 260. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

Vertrauliche Mitteilung über Exportverhältnisse u. dergl.

(Vgl. *diese Zeitschr. 1911. S. 152.*)

Eine Warnung vor einer englischen Firma ist der Geschäftsstelle (Charlottenburg 4, Fritschestr. 39) zugegangen; unsere Mitglieder erfahren *streng vertraulich* näheres auf Anfrage.

An die Herren Werkstattinhaber der Abteilung Berlin.

Die Abteilung Berlin legt Wert darauf, daß im Interesse der Ausbildung unseres Nachwuchses der Lehrlingsnachweis durchaus in den Händen ihres Vorstandes bleibt und unter keinen Umständen anderen Stellen überlassen wird. Deswegen bitte ich die Herren Werkstattinhaber, mir frei werdende Lehrstellen freundlichst regelmäßig anmelden zu wollen. Bei mir laufen Gesuche seitens der Eltern und Vormünder in so großer Zahl ein, daß es mir vorläufig ganz unmöglich ist, allen Anfragen gerecht zu werden.

Ich kann Firmen, die Lehrlinge suchen, stets junge Leute sofort zuweisen, umsomehr, als Eltern und Vormünder heute schon häufig ein Jahr voraus wegen Lehrstellen bei mir anfragen. Ich wiederhole daher dringend meine Bitte, mir stets die frei werdenden Lehrstellen anzugeben und dabei zugleich mitzuteilen, ob etwa Lehrgeld beansprucht wird und ev. in welcher Höhe. Nur durch Unterstützung seitens unserer Mitglieder wird es möglich sein, die jungen Leute gut unterzubringen und zu verhindern, daß sie in Werkstätten geraten, die keine Gewähr für eine gute Ausbildung zu einem tüchtigen, praktischen Mechaniker bieten.

Wilhelm Haensch,
I. Vorsitzender der Abteilung Berlin.
(Berlin S 42, Prinzessinnenstr. 16.)

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9

Heft 18. **15. September.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Weiteres über die Konstruktion der ärztlichen Maximum-Thermometer.

Von **H. F. Wiebe** in Charlottenburg.

In Ergänzung meiner Beschreibung der verschiedenen Konstruktionen der ärztlichen Maximum-Thermometer[1]) möchte ich noch auf einige mir nachträglich bekannt gewordene Neuerungen aufmerksam machen, die das Wesen der Maximumvorrichtung aber nicht berühren.

Dem aseptischen Maximum-Thermometer hat der Thermometerfabrikant H. R. Möller (Langewiesen) die in *Fig. 1* abgebildete Form gegeben. Das Thermometer ist ein Einschlußthermometer mit prismatischer, auf der Rückseite gelb belegter Kapillare, über welcher ein mit der Gradteilung versehenes Rohr sitzt, das am oberen Ende an die Kuppe des Umhüllungsrohrs angeschmolzen ist. Das mit Teilung versehene Rohr hat rückwärts einen weißen Streifen.

Die Firma Ch. J. Tagliabue Mfg. Co. in New York bringt unter der Bezeichnung *„E-Z-C (easy) clinical thermometer"* Fieberthermometer mit prismatischem Rohr in den Verkehr, bei denen der Quecksilberfaden an der Stelle, wo das Fieber beginnt (bei 98,6° *F* = 37° *C*)[2]), abgebrochen und seitlich verschoben erscheint. Dies wird, wie die *Fig. 2* zeigt, dadurch erreicht, daß das Prisma auf der unteren Strecke bis 98,6° auf der rechten Seite dicht unterhalb der Kante mit einem schmalen matt geschliffenen Streifen und oberhalb 98,6° auf der linken Seite mit ebensolchem Streifen versehen ist, während die Teilung sich beidemal auf der andern Seite befindet. Die matten Streifen verdecken Teile des Quecksilberfadens, so daß er dadurch unterhalb 98,6° nach links und oberhalb dieser Stelle nach rechts verschoben erscheint, was zur leichteren Erkennung der etwa vorhandenen Fiebertemperatur beiträgt.

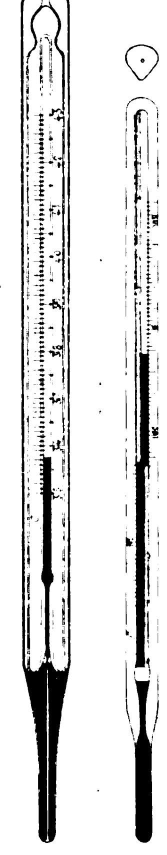


Fig. 1. Fig. 2.

Die Firma Meyer, Petri & Holland in Ilmenau hat eine neue Skalenbefestigung eingeführt, die in *Fig. 3* dargestellt ist. Die Vorrichtung besteht in einer kleinen Feder, die am unteren Ende der Skala sitzt. Sie bezweckt die völlige Festlagerung der Skala in ihrer vertikalen Stellung und Verhinderung jedes Rutschens derselben, auch nach rückwärts, wie z. B. bei Erschütterungen auf dem Transport oder beim Zurückschleudern des Quecksilberfadens nach Ablesen der Maximaltemperatur. Diese Vorrichtung soll auch mit Vorteil bei oben zugeschmolzenen Thermometern ver-

Fig. 3.

[1]) Über die verschiedenen Konstruktionen der ärztlichen Maximum-Thermometer. *D. Mech.-Ztg. 1911. S. 77.*

[2]) Die mittlere normale Temperatur des menschlichen Körpers liegt übrigens nach Marx, Die Grenze der normalen Temperatur (*Zeitschr. f. diätet. u. physik. Therapie 3. S. 555*) bei 36,6° *C* und nicht bei 37° *C*. Den gleichen Wert wie Marx habe ich bei meinen Untersuchungen über die Empfindlichkeit der ärztlichen Minuten-Maximum-Thermometer gefunden. *D. Mech.-Ztg. 1909. S. 21.*

Digitized by Google

wendet werden können, da sie durch ihre leichte und sanfte Federung gegen die Innenwand des Thermometers die Skala in ihrer ganzen Länge gleichzeitig gegen die Kapillarröhre andrückt. Dadurch wird verhindert, daß das oben angeschmolzene Skalenstück trotz seiner dünneren Anschmelzstelle beim Zurückschleudern des Quecksilberfadens irgend welche Bewegungen mitmacht; es kann somit nicht so leicht abbrechen.

Schließlich mag noch erwähnt werden, daß die Firma Albert Zuckschwerdt in Ilmenau eine Neuerung eingeführt hat, die darin besteht, daß in dem unteren Teil der verlängerten Hülse des Thermometers eine kleine Sanduhr eingeschaltet ist, die eine Ablaufzeit von einer Minute hat.

Die hier genannten Neuerungen stehen unter Gebrauchsmuster- bezw. unter Patentschutz.

Hinsichtlich der Übertragbarkeit von Krankheiten durch die Stabthermometer hat das Königliche Institut für Infektionskrankheiten in Berlin auf eine Anfrage der Reichsanstalt erklärt, daß in der ärztlichen Praxis *dem Einschlußthermometer vor dem Stabthermometer entschieden der Vorzug zu geben sei*, da sich die Vertiefungen und Rauheiten in der Glasoberfläche der Stabthermometer von anhaftenden Krankheitskeimen und Schmutzteilen viel schwerer befreien lassen als die glatte Oberfläche der Einschlußthermometer. Ferner seien die in der Praxis gebräuchlichen Reinigungsmethoden nicht einheitlich, so daß kaum eine Möglichkeit vorhanden wäre, die ständige Anwendung eines bestimmten, für die Stabthermometer geeigneten Desinfektionsverfahrens vorzuschreiben.

Firma	Art	Lfd. Nr.	Skala		Quecksilbergefäß			Rohr	Kapillaröffnung	Scheinbare Breite	Profil des prismatischen Rohrs (nat. Größe)
			Umfang	Gradlänge	Länge	Durchmesser	Wandstärke	äußerer Durchmesser	Durchmesser (berechnet)	des Quecksilberfadens	
			Grad	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	
A	1 *Min.*	1	35 bis 43 *C*	5,4	20	2,7	0,34	4,4	0,05	1,0	
	1 „	2	35,5 „ 42,5	8,6	20	2,7		4,0		1,4	
B	1 „	3	35 „ 42,5	7,0	17	2,6		4,5		1,4	
	1 „	4	35 „ 42	7,1	14	2,4		4,3		1,45	
C	1 bis 2 „	5	94 „ 110 *F*	3,2	11	2,3		4,25		1,65	
	1 „	6	94 „ 110	3,0	14,5	2,0		4,55		1,45	
D	½ „	7	94 „ 110	3,4	14,1	2,2		3,95		1,75	
	1 „	8	94 „ 110	3,4	16	2,2		4,4		1,55	
E	½ „	9	91,2 „ 110	3,1	15	2,25		4,45		1,95	
	1 „	10	90,2 „ 110	3,2	16	2,25	0,19	4,5	0,04	1,5	
F	1 „	11	94 „ 110	3,5	13,7	2,4		4,35		0,9	
	½ „	12	92 „ 110	2,8	11,5	2,25		4,0		0,85	
G	1 „	13	94 „ 110	3,0	12,6	2,3		3,95		1,4	
	1 „	14	92 „ 110	3,0	10,5	2,3		4,0		1,5	

Die Länge der einzelnen Thermometer beträgt zwischen 10 und 12,5 *cm*.

Das Einschlußthermometer verdient also in dieser Beziehung den Vorzug vor dem Stabthermometer; doch ist nicht zu erwarten, daß das letztere aus der ärztlichen Praxis verschwinden wird, da es anderweitige Vorzüge hat, wozu besonders die Möglichkeit zu rechnen ist, die Stabthermometer wegen ihrer kleineren Masse im allgemeinen empfindlicher herstellen zu können als die Einschlußthermometer. Das in *Fig. 2* in natürlicher Größe abgebildete amerikanische Thermometer zeigt ein Quecksilbergefäß von so kleinen Dimensionen, wie ich es bei den üblichen deutschen ärztlichen Thermometern vom Einschlußtypus nicht gesehen habe. Ich kann hinzufügen,

Digitized by Google

daß die meisten der mir zu Gesicht gekommenen amerikanischen ärztlichen Thermometer Gefäße von ebensolcher oder ähnlicher Feinheit besitzen.

Zur Herstellung der Quecksilbergefäße wird drüben ausschließlich Jenaer Normalthermometerglas benutzt, während die Stabröhren aus bleihaltigem Glas der Corning Glass Works bestehen. Die Stabröhren haben annähernd die Form eines dreiseitigen Prismas, dessen vordere Kante die Form einer Zylinderlinse erhält, so daß der Quecksilberfaden beim Durchsehen durch die Linse verbreitert erscheint. Die Vergrößerung des Quecksilberfadens hängt von seinem wirklichen Durchmesser, seiner Entfernung von der Zylinderlinse, ihrem Brechungsexponenten und ihrer Krümmung ab.

In vorstehender Tabelle sind die hauptsächlich in Betracht kommenden Abmessungen der Thermometer angegeben und dabei zugleich die durch Abformen mit Gips hergestellten Profile von 14 prismatischen ärztlichen Thermometern verschiedener Herkunft abgebildet. Die Numerierung der Thermometer ist fortlaufend gewählt; die ersten vier Thermometer sind deutsches, die übrigen amerikanisches Fabrikat.

Aus den Zahlen der Tabelle geht deutlich hervor, daß die amerikanischen Thermometer durchweg die kleinsten Gefäße haben; auch die Wandstärke der letzteren ist, soweit sich aus den beiden einzelnen Fällen auf allgemeines schließen läßt, geringer als bei den deutschen, was mit ihrer durchgängig größeren Empfindlichkeit in Übereinstimmung steht. Ebenso weisen sie die größte scheinbare Breite des Quecksilberfadens auf; allerdings sind auch zwei Thermometer darunter, die nur geringe Breite zeigen, aber die durchschnittliche Breite ist bei den amerikanischen Thermometern trotzdem größer als bei den deutschen.

Die Vergrößerung der Fadenbreite durch die linsenförmig abgeflachte Kante des Prismas ist sehr stark; sie beträgt bei den beiden Thermometern, deren Kapillaröffnung berechnet worden ist, das rd. 20- bezw. 40-fache, bei anderen Thermometern, z. B. bei Nr. 7 und 9, wohl noch mehr.

Der Augenschein läßt in der Form der Profile kleine Abweichungen erkennen, aber charakteristische Unterschiede, die etwa zur Erklärung der Verschiedenheit der scheinbaren Breite des Quecksilberfadens dienen könnten, lassen sich nicht mit Sicherheit angeben. Jedenfalls ist das Zusammentreffen mehrerer günstiger Umstände bezüglich der Krümmung und Breite der linsenförmig abgeflachten Kante, der Größe der Kapillaröffnung und besonders ihrer Entfernung von der Kante des Prismas erforderlich, um ein möglichst breites Bild des Quecksilberfadens zu erhalten, das die Ablesung des Thermometers erleichtert.

Wenn man somit bei der Herstellung der prismatischen Röhren bislang lediglich auf die Erfahrung angewiesen bleibt, so sollten doch die deutschen Glashütten, welche sich mit der Fabrikation solcher Röhren befassen, bestrebt sein, nur Röhren anzufertigen, die möglichst breite Bilder liefern.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Herstellung von Metallüberzügen durch Anreiben.

Das Verfahren, durch Anreiben Überzüge von Metallen auf anderen Metallen herzustellen, beruht darauf, durch Bildung kleiner galvanischer Elemente aus den als Elektrolyten dienenden Metallsalzlösungen die entsprechenden Metalle auf dem Grundmetalle (dem zu überziehenden Gegenstande) niederzuschlagen. Der ganze Vorgang ist also der gleiche, wie bei der Herstellung im elektrolytischen Bade, nur mit dem Unterschiede, daß bei dem Anreibeverfahren wohl zusammenhängende und festhaftende, aber nur äußerst dünne Niederschläge eines anderen Metalls oder einer Legierung auf der Oberfläche des betreffenden Metallgegenstandes erzeugt werden können. Vielfach herrscht die Ansicht, daß es möglich sei, die durch Anreiben hergestellten Metallüberzüge durch Wiederholung des Verfahrens beliebig zu verstärken und so auf einfache Weise ebenso starke Metallüberzüge zu erzielen, wie im elektrolytischen Bade. Diese Ansicht ist aber gänzlich falsch; denn sobald sich ein Überzug von dem niederzuschlagenden Metalle auf dem elektropositiven Metalle, d. h dem zu überziehenden Gegenstande, gebildet hat und letzteres dadurch nicht mehr wirksam sein kann, hört die Niederschlagung von Metall aus der Salzlösung auf.

Reibt man beispielsweise Kupfer sehr naß mit einer cyankalischen Lösung von Cyansilber-



kalium an, also der Lösung eines Metalles mit geringerem Lösungsdrucke, so wird das Kupfer infolge seines Lösungsdruckes positive Kupferionen in die aufgeriebene Lösung senden; infolgedessen, sowie durch die elektrostatischen Kräfte der hierbei entstehenden elektrischen Doppelschicht zwischen Metall und Lösung, wird eine den in Lösung gegangenen Kupferionen äquivalente Menge Silberionen sich auf dem Kupfer niederschlagen, bis dieses ganz mit Silber bedeckt ist. Alsdann vermag kein Kupfer mehr in Lösung zu treten und kein Silber sich niederzuschlagen, und der Prozeß steht still.

Hieraus ergibt sich also, daß alle durch Anreibeverfahren erhaltenen Metallüberzüge nur hauchdünn sein können und durch wiederholtes Anreiben nicht verstärkt werden können. In den meisten Fällen ist letzteres sogar von Nachteil, da der Metallüberzug oft dadurch mißfarbig wird.

Bei der Herstellung von Metallüberzügen durch Anreiben hat man zwei verschiedene Arbeitsmethoden zu unterscheiden. Während nämlich einige elektropositive Metalle, z. B. Eisen, Kupfer, Zink und Zinn, die elektronegativen Metalle (Gold, Silber, Quecksilber) aus den verdünnten Lösungen ihrer Salze direkt ohne weiteres als dünne, zusammenhängende Schicht auf sich niederschlagen, indem durch einen einfachen chemischen Prozeß die beiden Metalle ihre Plätze wechseln, das eine sich aus der Lösung ausscheidet, das andere sich an Stelle des ersteren auflöst, geht bei anderen, weniger elektropositiven Metallen dieser Prozeß erst vor sich, wenn sie von einem stark positiven Metalle (z. B. Zink) berührt werden, indem hier durch Auftreten eines galvanischen Stromes die chemische Wirkung des einen Metalles unterstützt wird.

Da der in letzterem Falle erzeugte Strom von sehr geringer Stärke ist, so müssen die entsprechenden Metallsalzlösungen einen geringen Widerstand besitzen, d. h gut leitend sein und reichlich Bestandteile enthalten, welche das Kontaktmetall lösen, da sonst kein Strom entsteht. Beide Arten der Erzeugung eines dünnen Metallniederschlages sind leicht auszuführen, wenn man sich genau an die nachstehend angegebenen Vorschriften und Mengenverhältnisse der einzelnen Substanzen hält. Dies ist auch schon deshalb notwendig, weil sonst wohl eine Metallabscheidung vor sich geht, aber nicht in der gewünschten Form eines dünnen, zusammenhängenden, festhaftenden Überzuges, sondern das Metall wird z. B. bei konzentrierten Lösungen infolge der zu raschen Zersetzung und Ausscheidung als nicht zusammenhängendes Pulver oder sehr kristallinisch niedergeschlagen.

Bei allen nachstehend angegebenen Anreibeverfahren ist es in erster Linie erforderlich, daß die zu überziehenden Metalle vollkommen fett- und oxydfrei („dekapiert") sind, bevor man die Metallsalzlösung aufreibt. Zur Erzielung eines tadellosen Metallüberzugs ist es ferner nötig, die Anreibung möglichst naß auszuführen und die fertigen Gegenstände, nachdem man sie gut in reinem Wasser gespült hat, mit harzfreien Sägespänen vollkommen trocken zu reiben. In manchen Fällen ist auch ein Nachputzen mit Schlemmkreide nötig.

1. Verkupferung
für Zink, Zinn, Eisen, Stahl und Gußeisen.

Auf *Zink* erhält man eine sehr schöne und brauchbare Verkupferung durch folgendes Verfahren. In 1 *l* Wasser, welches auf etwa 60° *C* erwärmt wird, schüttet man 100 *g* gereinigten, pulverisierten Weinstein und 30 *g* kohlensaures Kupferoxyd; man hält die Flüssigkeit so lange auf der angegebenen Temperatur, bis die von der Zersetzung des kohlensauren Kupferoxydes herrührende Kohlensäure-Entwicklung aufgehört hat. Dann fügt man unter beständigem Umrühren so lange kohlensauren reinen Kalk in kleinen Mengen hinzu, bis auf weiteren Zusatz kein Aufbrausen mehr stattfindet. Die Flüssigkeit, welche jetzt etwa 1,8 % Kupfer enthält und aus weinsaurem Kupferoxyd-Kali und einem Niederschlag von weinsaurem Kalk besteht, wird nun abfiltriert und zum Gebrauche in gut schließenden Flaschen aufbewahrt. Um mit dieser Flüssigkeit zu verkupfern, rührt man das nötige Quantum Flüssigkeit mit Schlemmkreide zu einem flüssigen Brei an und reibt diesen mit einem leinenen Lappen auf das gut gereinigte Zink auf.

Mit obiger Flüssigkeit kann man auch *Eisen, Stahl und Zinn* sehr schön verkupfern, doch ist in diesem Falle Zinkkontakt nötig. Man verfährt dabei in der Weise, daß man das Metall erst sehr naß mit der Flüssigkeit anreibt und dann den zum Anreiben benutzten Lappen in fein gepulvertes Zink taucht und mit diesem nachreibt, wodurch sich das Kupfer niederschlägt.

Auf *Gußeisen, Schmiedeeisen und Stahl* läßt sich am einfachsten und raschesten ein festhaftender Kupferniederschlag herstellen, wenn man die vollkommen reinen und fettfreien Gegenstände mittels eines gut mit Wasser getränkten Lappens, den man mit einem Gemisch, bestehend aus 66 Gewichtsteilen feinstgepulvertem Kupfervitriol und 34 Gewichtsteilen Weinsteinpulver, bestreut, fest abreibt und dann gut mit reinem Wasser nachspült und abtrocknet.

Kleinere Stahl- und Eisenwaren sollen oft mit einem hauchdünnen Kupferüberzug ver-

Digitized by Google

sehen werden, um ihnen ein gefälligeres Aussehen zu erteilen, ohne daß Ansprüche an die Solidität der Verkupferung gestellt werden. Man verwendet hierzu eine Lösung aus 2 bis 3 *l* Wasser, 50 *g* Kupfervitriol und 50 *g* reiner konzentrierter Schwefelsäure, in welche die dekapierten Eisen- und Stahlartikel eingetaucht werden, worauf sie sofort mit viel Wasser gespült und getrocknet werden. Ein zu langes Eintauchen ist jedoch zu vermeiden, da sich sonst das Kupfer als Pulver abscheidet und nicht haftet. Massenartikel aus Eisen und Stahl verkupfert man am vorteilhaftesten in der Weise, daß man sie zusammen mit der Lösung in ein hölzernes Rollfaß gibt und dieses rotieren läßt, wodurch ein festes Haften des Kupfers und eine Politur erzielt wird.

2. Verzinnung für Zink, Kupfer, Messing, Blei, Eisen, Gußeisen und Stahl.

Um *Zink* mittels Anreibens zu verzinnen verfährt man wie folgt: Man erhitzt ein Gemisch von 20 Gewichtsteilen gepulverten Weinstein, 10 Gewichtsteilen Zinnchlorid und 50 Gewichtsteilen Wasser so lange auf 60° *C*, bis sich alle Bestandteile gelöst haben. Diese Zinnlösung versetzt man mit so viel feinstem Sande, bis sie einen flüssigen Brei bildet, mit dem man dann die Gegenstände abreibt. Der erste Anfall des Zinns erfolgt mit grauer Farbe, welche jedoch durch das Reiben gleich wieder verschwindet.

Will man mit obiger Zinnlösung *Kupfer, Messing, Eisen oder Blei* durch Anreiben verzinnen, so hat man nur nötig, der breiartigen Mischung etwas Zinkpulver zuzusetzen.

Ein sehr empfehlenswertes und leicht auszuführendes Verfahren zum Verzinnen von *Gußeisen, Schmiedeeisen, Stahl, Kupfer, Messing, Blei und Zink* ist folgendes: Man bereitet sich eine Lösung von 10 *g* Weinstein und 50 *g* Zinnsalz in 1 *l* Wasser. In diese Zinnlösung taucht man dann ein Läppchen oder einen Schwamm und überstreicht damit den zu verzinnenden Gegenstand. Hierauf nimmt man nun etwas Zinkstaub, den man vorher auf einer Glasplatte ausgebreitet hat, mit demselben Lappen auf und streicht damit dasselbe durch kräftiges Reiben auf den zu verzinnenden Gegenstand. Die Verzinnung erscheint dann sofort und man hat, um eine gleichmäßige und schöne Zinnoberfläche zu erhalten, nichts weiter zu tun, als das Läppchen abwechselnd in die Zinnlösung zu tauchen und dann etwas frisches Zinkpulver aufzunehmen und auf den Gegenstand zu streichen. Nach beendeter Verzinnung spült man mit Wasser und putzt mit Schlämmkreide nach. Auf poliertem Messing und Kupfer ist diese Verzinnung fast so schön, wie eine Versilberung und behält lange Zeit diesen Glanz. *O. Hildebrand.*

(Schluß folgt.)

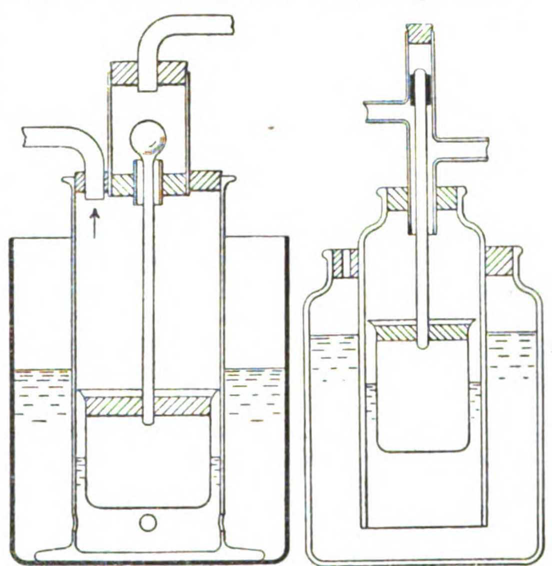
Glastechnisches.

Zwei einfache Formen von Gasdruckreglern.

Von E. Stansfield.

Chem. News **104.** *S. 3. 1911.*

Zur Erzielung eines konstanten und regulierbaren Gasdruckes hat der Verf. die beiden abgebildeten Gasdruckregler, die sich mit einfachen Mitteln herstellen lassen, konstruiert. Die in dem inneren Zylinder befindliche, mit der im äußeren kommunizierende Sperrflüssigkeit nimmt eine von dem Gasdruck abhängige Höhe ein. Ein Schwimmer, der diesen Niveauänderungen folgt, schließt bei steigendem Gasdruck den Gaszutritt ab, so daß einer weiteren Drucksteigerung vorgebeugt wird.



Da der Druck, bei dem der Abschluß erfolgt, von der Höhe des äußeren Niveaus über dem inneren abhängt, so läßt sich durch Zugießen oder Abfließenlassen des Sperrwassers ein bestimmter Druck einstellen. Verschieden an den beiden Apparaten ist das Abschlußventil: bei dem ersten schließt die kugelförmige Erweiterung der Schwimmerachse beim Sinken des Schwimmers die zylindrische Öffnung, durch die das Gas von oben nach unten tritt, ab, während bei dem zweiten die zylindrische Verstärkung des Glasstäbchens in ähnlicher Weise durch Eintritt in die Gasbahn den Zufluß absperrt und damit eine weitere Drucksteigerung verhindert. Der Verf. hält die erstere An-

Digitized by Google

ordnung für empfindlicher, hat aber bemerkt, daß bei plötzlicher Drucksteigerung das Ventil vibrierte, was bei der zweiten nie der Fall war. *Hffm.*

Gewerbliches.

Begleitpapiere für Ausfuhrsendungen.

Zu der vom Verkehrsbureau der Handelskammer zu Berlin herausgegebenen Broschüre „Begleitpapiere für Ausfuhrsendungen" (vgl. *diese Zeitschr. 1911. S. 74*) ist soeben ein etwa 70 S. starker Nachtrag I erschienen, der alle bis zum 1. Juli d. J. bekannt gewordenen Änderungen in den gesetzlichen Vorschriften umfaßt. Insbesondere sind bei der Ausarbeitung des Nachtrages der neue Paketposttarif, ferner die neuen Vorschriften für Ursprungszeugnisse nach Serbien und Portugal usw. berücksichtigt worden. Auch wurde eine Reihe von Ländern neu aufgenommen. Der Nachtrag wird gegen Einsendung von 60 *Pf* in Briefmarken vom Verkehrsbureau der Handelskammer zu Berlin (NW 7, Dorotheenstr. 8) an alle Interessenten portofrei geliefert.

Aus dem Jahresbericht 1910 der Handelskammer für das Grofsherzogtum Sachsen.

Meßwerkzeuge und Maßstäbe. Der Geschäftsgang war im Berichtsjahre, wie schon in der zweiten Hälfte des Vorjahres lebhafter und zeigte gesteigerte Nachfrage im Inlande. Auch das Exportgeschäft war im allgemeinen nicht unbefriedigend, jedoch brachte der neue französische Zolltarif Zollsätze, die als Prohibitivzölle wirken sollten und in der Tat den Export nach Frankreich völlig unterbanden. — Trotzdem die Absatzverhältnisse hierzu keinen Anlaß boten, trat auch in diesem Jahre bei einzelnen Fabrikanten das Bestreben hervor, Aufträge durch Preisunterbietungen hereinzuholen. Hierdurch wurde sowohl im Inlande, wie im Exportgeschäft auf der ganzen Linie ein weiteres Nachgeben der schon in den früheren Jahren sehr gedrückten Preise herbeigeführt. Die Löhne zeigten eine weiter steigende Tendenz, was im Zusammenhange damit, daß die Preise fast aller Materialien durch Syndikate festgesetzt werden, die Lage der Fabrikanten noch mehr erschwerte.

Feldstecher und andere optische Artikel. Im Berichtsjahr lagen so belangreiche Aufträge vor, daß zu ihrer Bewältigung eine Vermehrung der Arbeitskräfte um annähernd 13 % vorgenommen werden mußte. Dementsprechend ist auch der Umsatz sehr erheblich gestiegen. Trotz der guten Beschäftigung aber waren die Verdienste verhältnismäßig gering, weil die zunehmende Teuerung höhere Lohnausgaben erforderte, die ebensowenig wie die sonstigen höheren Unkosten auf die Verkaufspreise aufgeschlagen werden konnten. In den Preisen der hauptsächlichsten Rohmaterialien sind nennenswerte Änderungen nicht eingetreten. Sehr verschlechtert haben sich die Absatzverhältnisse in Frankreich, durch dessen neuen, stark erhöhten Zolltarif in Verbindung mit allerlei schikanösen Zollbeanstandungen die optische Industrie schwer geschädigt ist. Weitere Verluste stehen ihr infolge der Einführung des neuen japanischen Zolltarifs und der geplanten Erhöhung der Zölle in Holland bevor. Angesichts des hohen Wertes der deutschen Ausfuhr wissenschaftlicher Instrumente, der auf jährlich annähernd 50 Millionen zu veranschlagen sein dürfte, ist es als eine Lebensfrage für die feinmechanische Industrie zu bezeichnen, daß ihr der Auslandsmarkt durch Abschluß angemessener Zollverträge erhalten bleibt.

Glasinstrumente. Nennenswerte Veränderungen gegenüber dem Vorjahr sind nicht eingetreten. Die Umsätze deckten sich durchweg mit den vorjährigen, und ebenso hielten sich die Preise der Rohstoffe und der fertigen Erzeugnisse auf der früheren Höhe. Im allgemeinen herrschte Mangel an guten Glasbläsern, so daß an eine Vermehrung der Arbeiter nicht gedacht werden konnte.

Die **Meisterprüfungen** in der Feinmechanik beginnen allmählich sich zu mehren; auch in Berlin wird bald die erste Meisterprüfung stattfinden.

In Freiburg i. B. haben jüngst sogar 8 Herren die Prüfung bestanden: F. Amann (Freiburg), O. Bose (Freiburg), M. Eble (Waldkirch), E. Fauser (Kollnau), J. Fehrenbacher (Wolfach), J. A. Müller (Warmbach), E. Roller (Freiburg), F. W. Stahl (Nonnenweier). Der erstgenannte hat die Prüfung auch in der Elektrotechnik bestanden, er darf sich also nicht nur Mechanikermeister, sondern auch „Elektrotechnikermeister" nennen.

Eine Abteilung für Elektrizitätswesen ist von der Stadtverwaltung in **Manila** geplant. Sie soll die elektrische Beleuchtung der Stadt, die Alarmeinrichtungen für Polizei und Feuerwehr, elektrische Installationen und Reparaturarbeiten, sowie die Prüfung der Meßapparate überwachen.



Kleinere Mitteilungen.

Ein **Denkmal von Ernst Abbe** wurde am 1. August in Jena enthüllt. Es befindet sich auf dem Platze vor dem Volkshause und besteht aus einem achteckigen Tempelchen nach dem Entwurfe van de Veldes; im Inneren hat eine Herme Abbes, von Max Klinger, Aufstellung gefunden; rings an den Wänden befinden sich Reliefs aus dem großen Werke Meuniers „Die Arbeit". Am Tage vor der Einweihung veranstaltete die Freie Studentenschaft im Volkshause eine Feier, bei der Wilhelm Ostwald die Gedenkrede hielt. Auch der eigentliche Festakt am 1. August fand der Hitze wegen im Volkshause statt;. die Weiherede hielt Justizrat Prof. Dr. Rosenthal, als Vertreter der Stadt übernahm Oberbürgermeister Dr. Singer das Denkmal.

Kreiselkompafs-Anlage auf dem Dampfschiff „Imperator".

Der neue Riesendampfer der Hamburg-Amerika-Linie „Imperator" soll auch in der Ausrüstung mit den modernsten Maschinen und Apparaten vorbildlich dastehen. So wird u. a. das Schiff den modernsten Kompaß, den Anschützschen Kreiselkompaß, führen.

Die umfangreiche Anlage soll bestehen:
1. Aus dem sog. Mutterkompaß, der ziemlich in der Mitte des ungeheuren Schiffsrumpfes aufgestellt wird. Da ja der Kreiselkompaß nicht von der magnetischen Richtkraft, sondern lediglich von der Umdrehung der Erde beeinflußt wird, braucht man bei ihm keine Rücksicht auf Eisenmassen und benachbarte elektrische Maschinen zu nehmen.

2. Aus 2 Motorgeneratoren nebst Anlassern, Tourenzählern und Schalttafeln.

3. Aus 4 Tochterkompassen; diese besitzen stets die gleiche Weisung wie der Mutterkompaß. Sie werden so verteilt, daß sie als Azimuth- und Steuerkompaß dienen können; gleichzeitig werden zwei derart aufgestellt, daß sich von ihnen Peilungen um den ganzen Horizont ausführen lassen.

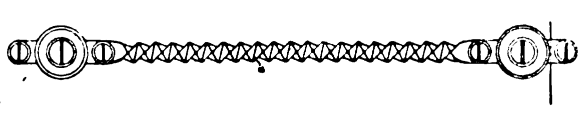
Die H. A. L. hat sich als erste Handelsreederei nach reiflicher Überlegung zur Anwendung des Anschützschen Kreiselkompasses entschlossen, welcher bereits in 50 Exemplaren in den Kriegsmarinen Deutschlands, Englands und anderer Staaten vertreten ist, während Aufträge auf 20 weitere Anlagen dieser Art vorliegen.

Die Patentinhaber und Fabrikanten dieser Kreiselkompasse, die Herren Anschütz & Co., haben ihre Vertretung für Hamburg der Firma C. Plath (Stubbenhuk 25) übergeben, welche auch den Verkauf des Kreiselkompasses an die H. A. L. für den „Imperator" vermittelte.

Patentschau.

Relais, insbesondere für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie und Telephonie, dadurch gekennzeichnet, daß durch Schwingungen einer Membran oder auf andere Weise eine Gas- oder Luftsäule in Schwingung versetzt wird, so daß durch das Vorbeistreichen der Gase oder der Luft der Hitzdraht eines zweckmäßg angebrachten Bolometers oder einer entsprechenden Vorrichtung eine dem Schwingungsrhythmus entsprechende Widerstandsveränderung erfährt. E. Renz in Erlangen. 5. 3. 1910. Nr. 227032. Kl. 21.

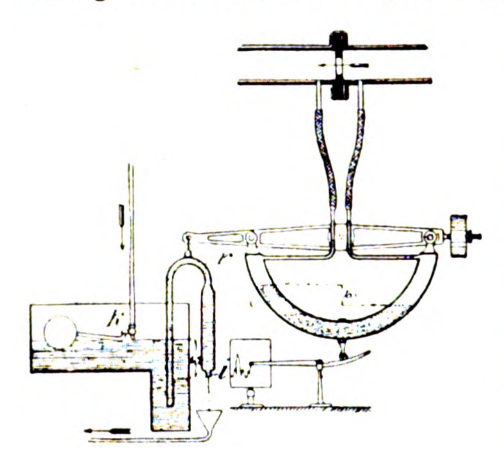
Metallbandwiderstand, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Bänder kreuzweise übereinander gewunden werden. A. Rumpf in Wiesbaden. 5. 10 1909. Nr. 226801. Kl. 21.



Verfahren zum Übertragen von Zeichen mittels kontinuierlich ausgesandter elektromagnetischer Wellen, welche eine Frequenz besitzen, die oberhalb der Grenze der Hörbarkeit liegt, trotzdem aber in der Empfangsstation mittelbar musikalische Töne hervorrufen, dadurch gekennzeichnet, daß in der Empfangsstation kontinuierlich ein musikalischer Ton erzeugt wird, der stetig ausgelöscht wird, und daß die Anzeige durch Unterbrechen oder Auslöschen der Tonaufhebung erfolgt. R. A. Fessenden in Brant Rock, Mass. V. St. A. 10. 10. 1808. Nr. 228779. Kl. 21.

Digitized by Google

Projektionsbogenlampe, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtbogen durch die an sich in bekannter Weise parallel zueinander angeordneten Kohlenstäbe erzeugt wird, so daß der Lichtbogen beim Abbrand der Kohlen sich längs dem Teilstück der optischen Achse bewegt, das den Fokus des Kondensors bildet, wobei durch Schattenerzeugung oder andere Mittel der Verlauf des Abbrandes auf der Fokuslinie verfolgt werden kann und somit keine Regelung des Lichtbogens selbst erforderlich ist, sondern nur für die Stellung des Lichtbogens innerhalb der Fokuslinie Sorge zu tragen ist. N. A. Halbertsma in Darmstadt. 11. 2. 1909. Nr. 228 632. Kl. 21.



Vorrichtung zum **Messen** von durch geschlossene Leitungen strömenden Mengen **von Dämpfen** oder Gasen vermittels einer mit Flüssigkeit gefüllten Rohrwage nach Pat. Nr. 210 118, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einer Auslaufdüse *i* versehene bewegliche Gefäß *r*, welches mittels der Rohrwage in senkrechter Richtung verschoben wird, mit einem Behälter *k* mit unveränderlicher Flüssigkeitshöhe kommuniziert. Badische Anilin- & Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh. 10. 8. 1909. Nr. 228 707; Zus. z. Pat. Nr. 210 118. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

22. Deutscher Mechanikertag.

Es wird nochmals daran erinnert, dass die vorherige Anmeldung seitens der Teilnehmer zur Erleichterung der Arbeiten des Ortsausschusses dringend erwünscht ist.

Statt Hrn. Prof. Dr. Göpel, der verhindert ist am Mechanikertag teilzunehmen, wird der Vertreter der Phys.-Techn. Reichsanstalt, Hr. Prof. Dr. **Scheel,** am 22. September sprechen über: „Die Dimensionsänderungen gemauerter astronomischer Pfeiler bei der Erhärtung des Bindematerials.

Franz Anton Hubbuch †.

Durch ein von Professor A. Pfeiffer in Kaiserslautern verfaßtes Lebensbild Hubbuchs ist erst jetzt weiteren Kreisen bekannt geworden, daß dieser hervorragende Fachmann bereits vor Jahresfrist — am 10. August 1910 — heimgegangen ist.

Hubbuch war 1853 zu Niederschopfheim i. B. geboren, besuchte die Bürgerschule zu Freiburg, praktizierte in der dortigen Eisenbahn-Werkstätte und bezog 1870 für vier Jahre die Polytechnische Schule Karlsruhe. 1875 trat er in den Dienst der Badischen Staatsbahn und wirkte hier bis 1881. In diesem Jahre betraute ihn die Regierung mit der Leitung der Großherzoglichen Uhrmacherschule zu Furtwangen. Dort wirkte Hubbuch mit anerkanntem Erfolg bis 1900, unermüdlich seinen Wirkungskreis ausdehnend auf die verschiedenen Gebiete der Uhrmacherei und Feinmechanik. Ein Halsleiden zwang ihn damals, seine Pensionierung zu beantragen. Hubbuch siedelte nach Straßburg über und entwickelte dort eine umfassende Tätigkeit als Patentanwalt, bis ein Hirnschlag seinem rastlosen Leben ein jähes Ende bereitete.

Hubbuch beteiligte sich seinerzeit lebhaft an den Arbeiten zur Einführung des metrischen Gewindes (Loewenherz-Gewindes). Vielen von unseren Mitgliedern wird der stets heitere und schlagfertige Mann von den Mechanikertagen her in Erinnerung sein, die er als Vertreter der von ihm geleiteten Schule früher fast regelmäßig besuchte. Eine große Zahl von Schülern wird die Erinnerung an diesen vorzüglichen Mann pflegen. *G.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 19. **1. Oktober.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Dimensionsänderungen gemauerter astronomischer Pfeiler bei der Erhärtung des Bindematerials.

Von **Karl Scheel** in Charlottenburg.

(*Über Längenänderungen von Mauerwerk in Abhängigkeit von der Zeit. Astron. Nachr.* ***189****. S. 229. 1911.*)

Auf Anregung von Herrn Dr. Repsold sind i. J. 1904 in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Versuche darüber begonnen worden, zu entscheiden, welche Mörtelsorten als Bindematerial bei Pfeilermauerungen im Hinblick auf eine möglichst schnell eintretende Unveränderlichkeit der Pfeiler mit bestem Erfolg anzuwenden seien. Die Untersuchung sollte darin bestehen, die Höhenänderung kleiner Probepfeiler, bei denen verschiedenes Bindematerial verwendet war, so lange messend zu verfolgen, bis die Höhe aller Pfeiler konstant geworden war. Obwohl dieses Endziel zur Zeit noch nicht erreicht ist, so sollen die bisherigen Ergebnisse doch schon mitgeteilt werden; die Beobachtungen werden indessen noch weiter fortgesetzt werden.

Die Untersuchungen wurden im Kellergeschoß des Observatoriums der I. Abteilung der Reichsanstalt ausgeführt, wo in der Regel eine Temperatur zwischen 16 und 18° herrschte; die Feuchtigkeit, welche mit der Jahreszeit schwankte, war weniger konstant; Extremwerte sind 90 % relative Feuchtigkeit im Sommer, 60 % im Winter.

Als gemeinsamer Unterbau für alle Pfeiler war von Herrn Repsold ein gußeiserner, radförmiger Körper von 1,8 *m* Durchmesser zur Verfügung gestellt. Das Rad wurde horizontal mit seiner etwas verdickten Mitte auf einen niedrigen, runden, gemauerten Pfeiler aufgelegt, so daß der Radkranz, der durch 12 symmetrisch angeordnete Speichen mit der Mitte des Rades verbunden ist, frei von unten her zugänglich ist. Auf den 12 Stellen, wo die Speichen den Radkranz treffen, wurden die Versuchspfeiler errichtet.

Alle 12 Pfeiler sind nahezu gleich hoch; sie tragen sämtlich einen gußeisernen Kopf, in welchem ein an seinem oberen Ende eben geschliffener Bolzen so justiert werden kann, daß seine Ebene horizontal liegt. Drei der Pfeiler, die symmetrisch unter den übrigen, den gemauerten Pfeilern, verteilt sind, bestehen aus Gußeisen und dienen als Normalpfeiler, indem alle Höhenmessungen auf ihre mittlere Höhe bezogen werden.

Zum Zwecke der Höhenvergleichungen ist in der Mitte des Rades noch ein dreizehnter, ebenfalls gußeiserner Mittelpfeiler errichtet, in welchem drehbar ein mit Libelle versehener horizontaler Arm gelagert ist. Das freie Ende des Armes trägt eine Mikrometerschraube, deren Spitze nacheinander auf die Bolzenebenen der 12 Pfeiler aufgesetzt wird. Aus den Einstellungen der Mikrometerschraube und den Ablesungen an der Libelle ergab sich die jedesmalige Höhe der Pfeiler.

Die gemauerten Pfeiler wurden auf quadratischen Eisenplatten errichtet, die mit dem Radkranz fest verschraubt sind. Sie enthalten 13 Schichten flach liegender Steine und sind in der Weise gemauert, daß in jeder Schicht zwei Steine mit ihren Längsseiten aneinander gefügt wurden, wobei die Richtung der Steine von einer zur anderen Schicht kreuzweise gewechselt wurde. Die 1 *m* hohen Pfeiler haben also einen quadratischen Querschnitt von der Seitenlänge gleich der Länge eines Steines, etwa 25 *cm*.

Als Bindematerialien wurden benutzt: Weißkalk aus Rüdersdorfer Stückenkalk bereitet, ferner Kalkmörtel, bestehend aus Weißkalk mit der dreifachen Menge Mauer-

Digitized by Google

sand vermischt, weiter Mischungen des Kalkmörtels mit Zement in den Verhältnissen von 1 Teil Zement auf 80 bezw. 40, bezw. 20, bezw. 10 Teile Kalkmörtel, ferner reiner Zement und eine Mischung von Zement und Sand zu gleichen Teilen, endlich reiner Gips.

Die Beobachtungen an dem Pfeileraufbau wurden erstmals am 7. Nov. 1904 angestellt und in der ersten Zeit in ziemlich kurzen Zeitintervallen, später in längeren Pausen wiederholt. Die beiden Pfeiler mit 1 Teil Zement auf 80 bezw. 40 Teile Kalkmörtel wurden anstelle zweier anderer erst im Oktober 1905 errichtet und am 24. Oktober in die Messungen einbezogen. Die gewonnenen Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die Zahlen bedeuten die Höhenzu- (+) oder Höhenabnahme (−) der einzelnen Pfeiler in $\mu = 0{,}001$ *mm* pro Meter für jedes auf die Errichtung der Pfeiler folgende Jahr, wobei die Änderung in den ersten etwa 2 Monaten nach der Fertigstellung bis zum Beginn des neuen Kalenderjahres als Vorperiode besonders gerechnet ist. Die Pfeiler mit 1 Teil Zement auf 80 bezw. 40 Teile Kalkmörtel sind gegen die übrigen, die ja 1 Jahr älter sind, in der Tabelle um 1 Jahr zurück. Bemerkt sei, daß in Rücksicht auf die geringen Temperaturschwankungen und Mangels der Kenntnis des Ausdehnungskoeffizienten von Mauersteinen von der Anbringung einer Temperaturkorrektion abgesehen worden ist; die Ergebnisse der Untersuchung würden bei Berücksichtigung des Temperatureinflusses sich auch nicht wesentlich ändern.

Bindematerial	Änderung der Pfeiler in μ						
	Vorperiode	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr
1 Zement, 80 Kalkmörtel .	− 34	+ 7	+ 29	+ 17	+ 24	+ 15	—
1 „ , 40 „ .	− 36	− 19	+ 28	+ 22	+ 16	+ 17	—
1 „ , 20 „ .	− 50	+ 24	+ 39	+ 15	+ 24	+ 21	+ 23
1 „ , 10 „ .	− 64	− 20	+ 33	+ 16	+ 9	+ 27	+ 15
1 „ , 1 Sand . . .	+ 83	− 53	+ 23	+ 10	+ 18	+ 32	+ 13
Reiner Zement	+ 137	− 108	+ 71	+ 71	+ 45	+ 55	+ 27
Gips	− 14	+ 36	+ 26	+ 20	+ 9	+ 31	+ 15
Weißkalk	− 552	+ 33	+ 25	+ 22	+ 8	+ 18	+ 4
Kalkmörtel	− 6	− 10	+ 35	+ 24	+ 16	+ 21	+ 15

Als überraschendes Resultat ergibt die Tabelle, daß in den verflossenen 6¼ Jahren noch kein Pfeiler seine endgültige Länge erreicht hat, daß vielmehr alle Pfeiler noch jetzt dauernd *wachsen*. Der Betrag der Längenzunahme hat im allgemeinen während der letzten Jahre kaum abgenommen; auch sind Unterschiede im Verhalten der einzelnen Bindematerialien jetzt nach 6 Jahren kaum noch mit Sicherheit erkennbar.

Was das Verhalten der Bindematerialien in den ersten Jahren anbetrifft, so erkennt man, daß Zement ein sehr unruhiges Material ist, dessen Verhalten auch noch in den hochprozentigen Zementmischungen in immer mehr abgeschwächtem Maße erkennbar ist. Bei Vermischung mit 40 bezw. 80 Teilen Kalkmörtel ist der Einfluß des Zements kaum noch zu bemerken.

Reiner Kalkmörtel und Gips sind Materialien, die von Anfang an keine großen Änderungen zeigen. Weißkalk verursachte zwar in der Vorperiode eine sehr erhebliche Verkürzung des Pfeilers, aber schon im ersten vollen Kalenderjahr zeigt er ein ruhiges Verhalten, das demjenigen der Mischung von 1 Zement zu 80 Kalkmörtel ähnlich ist.

So charakteristisch auch das Verhalten der einzelnen Bindematerialien erscheint, so darf man die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung doch nicht ohne weiteres verallgemeinern. Der nur geringe Durchmesser der Pfeiler, ihr Aufbau in einem geschlossenen Raum von stets recht konstanter Temperatur und die herrschenden Feuchtigkeitsverhältnisse haben möglicherweise ein Verhalten der Probepfeiler bedingt, welches von demjenigen neu aufzubauender großer Pfeiler in Sternwarten usw. zahlenmäßig recht verschieden sein kann.


Digitized by Google

Es ist der Einwand erhoben worden, daß die beobachteten Größen nicht auf einer Längenzunahme der gemauerten Pfeiler, sondern auf einem Schwinden der als Vergleichskörper benutzten Gußeisenpfeiler beruhen könne. Um diesem Einwand zu begegnen, wurden neben den Gußeisenpfeilern Stäbe aus Atlasstahl vertikal aufgestellt und ihre Längen im letzten Jahre mitbeobachtet. Die gemessenen Längenänderungen der drei Stäbe aus Atlasstahl betrugen im Jahre 1911 im Mittel $-3\ \mu$, während die Zunahme der neun gemauerten Pfeiler im Jahre 1911 im Mittel zu $+16\ \mu$ beobachtet wurde.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Herstellung von Metallüberzügen durch Anreiben.

(*Schluß.*)

3. Vermessingung für Zink.

Ein Verfahren, welches gute Resultate gibt, um *Zink* mit einem Messingüberzuge durch Anreiben zu versehen, besteht darin, daß man eine Mischung von 10 Gewichtsteilen gesättigter Salmiaklösung, 1 Gewichtsteil kohlensaurem Kupferoxyd, Kreide und feinstem Sand zum Anreiben verwendet. Je nach Zusatz einer Lösung von neutralem kohlensauren Kali kann man den Ton der Legierung nuancieren.

Man kann, um einen Messingüberzug herzustellen, auch eine Lösung zum Anreiben benützen, welche aus 1 Gewichtsteil Kupfervitriol, 1 Gewichtsteil Weinstein, 12 Gewichtsteilen Wasser, 24 Gewichtsteilen Natronlauge von 28° Bé (hergestellt durch Lösen von 1 Gewichtsteil Ätznatron in 3 Gewichtsteilen Wasser) und 24 Gewichtsteilen weinsaurer Kalilauge besteht. Setzt man der Lösung nur 12 Gewichtsteile Natronlauge zu, so erhält man auf Zink eine Tombakfarbe. Das Anreiben geschieht mit Kreide und wenig feinstem Sande. Anfangs entsteht eine Anlauffarbe, welche aber beim fortgesetzten Reiben, wenn man nicht schon abgespült hat, wieder verschwindet.

Diese beiden Verfahren sind bei richtiger Ausführung vollkommen brauchbar, insbesondere ist aber noch ein starkes Reiben mit einem reinen wollenen Tuche Hauptsache.

4. Vernickelung für Kupfer und verkupferte Metalle.

Kupfer kann man durch Anreiben vernickeln, wenn man dasselbe zuerst mittels eines Lappens mit einer Lösung von 6 Gewichtsteilen Nickel, 3 Gewichtsteilen Zinn und 1 Gewichtsteile Eisen in 100 Gewichtsteilen Salzsäure und 3 Gewichtsteilen Schwefelsäure bestreicht. Reibt man nun den Gegenstand mit einem in fein gepulvertes Zink (Zinkstaub) getauchten Lappen ab, so schlägt sich auf dem Kupfer das Nickel nieder.

Um *andere Metalle*, wie beispielsweise Zink, Eisen, Stahl, Gußeisen und Zinn durch dieses Verfahren zu vernickeln, müssen dieselben erst verkupfert werden, worauf die Weiterbehandlung wie vorstehend angegeben erfolgt.

5. Versilberung für Kupfer, Messing und andere Kupferlegierungen.

Die zur Anreibe-Versilberung benutzten Substanzen stellen entweder Pulver oder einen silberhaltigen Teig dar und werden mittels eines weichen Leders oder Läppchens auf die vorher aufs vollkommenste gereinigte Metallfläche aufgerieben.

Eine vorzügliche Versilberung (Kornversilberung) für Skalen, Zifferblätter usw. kann man mittels eines Anreibe-Versilberungspulvers, bestehend aus 1 Gewichtsteil Silberpulver, 3 Gewichtsteilen Cremor tartari und 6 Gewichtsteilen Kochsalz herstellen. Man trocknet zuerst das Kochsalz vollkommen und verreibt es hierauf mit dem Cremor tartari innig in einer Porzellanreibschale. Die Mischung wird dann zweckmäßig auf ein reines, weißes Glanzpapier geschüttet und nun das Silberpulver hinzu gemischt. Auf sorgfältigste und innigste Mischung sämtlicher Bestandteile ist besonders zu achten. Das nunmehr fertige Versilberungspulver ist in einer gut verschlossenen Glasflasche aufzubewahren.

Beim Gebrauche dieses Versilberungspulvers wird der tadellos reine Gegenstand zunächst mit Cremor tartari und Wasser abgewaschen und dann das Versilberungspulver mit Wasser durch Reiben mit dem Finger oder einem weichen Lederstückchen aufgetragen, bis die Versilberung die gewünschte Stärke und Weiße erreicht hat. Nach beendeter Arbeit wird die versilberte Fläche wieder mit Cremor tartari und Wasser abgewaschen und mittels eines weichen Leinenlappens gut getrocknet. Die nach diesem Verfahren hergestellte Versilberung kann lackiert werden oder ohne Lackierung bleiben. Sie hält sich sehr gut und besitzt im

Digitized by Google

Gegensatze zur Versilberung mit Chlorsilber den Vorzug, daß sie weiß bleibt[1]).

Eine Mischung zur Anreibe-Versilberung mittels silberhaltigen Teigs wird hergestellt durch Vermischen von 10 Gewichtsteilen Chlorsilber, 20 Gewichtsteilen Weinsteinpulver und 20 Gewichtsteilen Kochsalz, welche man bis zur Teigkonsistenz mit Wasser vermengt.

Anstatt trockenes Chlorsilber zu verwenden, nimmt man vorteilhaft frisch gefälltes Chlorsilber, welches man herstellt, indem man 15 *g* salpetersaures Silber in $^1/_4$ *l* Wasser löst. Diese Flüssigkeit versetzt man mit einer Lösung von 7 *g* Kochsalz in wenig Wasser und rührt beständig bis zum Zusammenballen des ausgeschiedenen Chlorsilbers. Dasselbe wird dann abfiltriert und im nassen Zustande mit 20 *g* Weinsteinpulver und 40 *g* Kochsalz verrieben. Ist die Masse zu trocken, so muß mit Wasser bis zur richtigen Konsistenz verdünnt werden.

Einen schönen Silberüberzug erhält man auch mit Zinkkontakt durch Anreiben folgender Lösung: 10 *g* salpetersaures Silber werden in Wasser gelöst; mit Salzsäure wird Chlorsilber ausgefällt. Man wäscht dasselbe aus, gießt dann das über dem Chlorsilber befindliche Wasser ab, löst es in 70 *g* Salmiakgeist, setzt dann 40 *g* reines Cyankalium, 40 *g* kristallisierte Soda sowie 15 *g* Kochsalz zu und ergänzt die Flüssigkeit durch Hinzufügen von destilliertem Wasser auf 1 *l*. Das Metall wird zuerst mit einem in diese Flüssigkeit getauchten Lappen angerieben, dann der letztere in Zinkstaub getaucht und der Gegenstand nachgerieben, wodurch sich das Silber niederschlägt.

6. Vergoldung für Silber, Kupfer, Messing und Zink.

Diese Art des Vergoldens wird meistens auf *Silber*, manchmal auch auf *Messing und Kupfer* angewendet. Man stellt die Anreibe-Vergoldung in folgender Weise her: 2 bis 3 *g* Goldchlorid werden in möglichst wenig Wasser gelöst, dem man 1 *g* Salpeter zugesetzt hat. In diese Lösung taucht man Leinwandläppchen, läßt sie abtropfen und trocknen. Man verkohlt dann dieselben bei nicht zu großer Hitze zu Zunder, wobei das Goldchlorid teils zu Goldchlorür, teils zu metallischem, fein zerteilten Golde reduziert wird. Der Zunder wird nun in einem Porzellanmörser zu einem feinen, gleichmäßigen Pulver zerrieben. Um mit diesem Pulver zu vergolden, taucht man einen mit Essig oder Salzwasser benetzten, angekohlten Kork in dasselbe und reibt damit den gut entfetteten Gegenstand unter Anwendung eines nicht zu schwachen Druckes ab. Bei dieser Manipulation ist vor allem eine zu starke Befeuchtung des Korkes mit Essig oder Salzwasser zu vermeiden, da sonst das Pulver schlecht angreift. Die auf diese Weise hergestellte Vergoldung kann mit dem Stahle vorsichtig poliert werden. Will man eine rötliche Anreibe-Vergoldung herstellen, so ist es nur nötig, der Goldauflösung etwas salpetersaures Kupfer zuzusetzen.

Auf *Kupfer, Messing und Zink* erhält man eine schöne Vergoldung durch Aufreiben einer Lösung von 20 *g* Goldchlorid, 40 bis 60 *g* Cyankalium, 5 *g* Weinstein, 100 *g* Wasser und 100 *g* Schlemmkreide mittels eines wollenen Lappens.

Wenn auch alle diese Anreibeverfahren die altbekannten und bewährten Verfahren der Plattierung im elektrolytischen Bade nicht verdrängen können, so bieten sie doch in vielen Fällen, besonders für das Kleingewerbe, einen willkommenen Ersatz für die elektrolytische und feuerflüssige Plattierung, da zu ihrer Ausführung keine kostspieligen Apparate und Maschinen nötig sind. Auch ist das Anreibeverfahren zur Herstellung von Metallüberzügen wertvoll und praktisch für die Massenfabrikation kleiner Artikel, da dann bei geeigneter Kombination das Anreiben im hölzernen Rollfasse geschehen kann. *O. Hildebrand.*

---

[1]) *Zeitschr. f. Instkde.* **13.** *S. 40. 1893.*

Die Tätigkeit des National Physical Laboratory im Jahre 1910.

Nach dem Tätigkeitsbericht.

Auch dieser Bericht zeigt das *National Physical Laboratory* in allgemeinem lebhaftem Fortschritte, verbunden mit Erweiterungen und Neuangliederungen. Nur die meteorologischen Arbeiten im Kew-Observatorium und die magnetischen Untersuchungen des Observatoriums in Eskdalemuir wurden einer anderen Behörde unterstellt. Andererseits wurden das große Wasserbassin für Schleppversuche sowie die Abteilung für Aeronautik nahezu fertiggestellt.

Von Interesse ist eine Zusammenstellung sämtlicher bisher im N. P. L. ausgeführten Prüfungen. Vom Jahre 1853, in dem die Prüfungen begannen, bis zum Jahre 1910 wurden im ganzen 725 000 Prüfungen ausgeführt. Im Durchschnitt wurden jährlich geprüft

1881 bis 1890 . . .	12 516 Gegenstände,
1891 „ 1900 . . .	23 081 „ ,
1901 „ 1910 . . .	31 723 „ ,

eine achtunggebietende Zunahme. Im besonderen wurden 1909 61 700 und 1910 65 000 Apparate geprüft. Die Zunahme ist hauptsächlich dadurch bedingt, daß 1910 8000 Droschkentaxameter mehr geprüft wurden als im Jahre vorher, während die Prüfung ärztlicher Thermometer eine Abnahme von 25 800 auf 21 800 zeigte.


Digitized by Google

Die Prüfungsgebühren stiegen von 285000 *M* auf 370000 *M*. Sir Julius C. Wernher schenkte für das metallurgische Gebäude 200000 *M*.

Eine Zusammenstellung der Konten von 1901 bis 1910 ergibt eine Totaleinnahme auf Kapitalkonto von 2,07 Millionen *M*, wovon 0,99 Millionen vom Staate und 1,08 Millionen aus privaten Schenkungen und Prüfungseinnahmen stammen, wobei geschenkte Apparate und Materialien nicht mitgerechnet sind.

Unter diesen Umständen weist das *Committee* des N. P. L. mit Nachdruck darauf hin, „daß die von ihm zur Ausführung der höchst nötigen Erweiterungen in Teddington beantragten Summen einer günstigen Berücksichtigung durch das Schatzamt dringend bedürfen".

Die wissenschaftlichen Arbeiten der verschiedenen Abteilungen bestehen zum großen Teile in der Fortführung der in früheren Jahren begonnenen und sich über längere Zeiträume erstreckenden Arbeiten.

So beschäftigte sich das *elektrische* Laboratorium mit der möglichsten Verbesserung der Messung von Quecksilber-Normalwiderständen, der Herstellung und Prüfung von Normalelementen und Silbervoltametern, Gebiete, auf denen infolge der internationalen Vereinbarungen viel Arbeit zu erledigen war.

Die Verfahren zur Prüfung von Induktivitäten wurden verfeinert.

Bei der Messung von Kapazitäten nach der absoluten Methode von Maxwell-Thomson mit Hilfe eines Deprez-Galvanometers wird davor gewarnt, zur Erhöhung der Empfindlichkeit die Spannung zu sehr zu erhöhen, da dann die Galvanometerspule bei nicht völlig symmetrischer Lage ohne Gleichstromkomponente des das Galvanometer durchfließenden Stromes einen Ausschlag gibt.

Gemeinsam mit der Deutschen Reichsanstalt und dem Amerikanischen *Bureau of Standards* wurden Prüfungen magnetischer Materialien zwecks Vergleichung der verschiedenen Methoden ausgeführt.

Das Starkstrom-Laboratorium beschäftigte sich mit der Wirkung des Bahntransportes auf Elektrizitätszähler, der Erhitzung von Glühlampenfassungen sowie mit Untersuchungen an verschiedenen Isoliermaterialien, insbesondere Glimmer und Hartgummi.

Zu dem elektrischen Laboratorium gehört die *Photometrie*. Hier wurde die Einführung von Metallfadenlampen als Hilfsnormale erprobt, doch konnte noch nicht endgültig festgestellt werden, ob sie sich dazu eignen.

Neu begonnen wurden Versuche über die Sichtigkeit von Lichtern, wozu die vom Handelsministerium erlassenen Bestimmungen über Schiffslichter die Veranlassung boten. Die Versuche werden im Freien über die Länge einer englischen Meile ausgeführt und müssen im Winterhalbjahre wegen des trüben Wetters meist ruhen. Es zeigte sich, daß die vorgeschriebene Sichtigkeit der grünen Steuerbordlaterne (2 Meilen bei klarem Wetter) schwer zu erreichen ist.

Im Laboratorium für *Wärme* wurden die Versuche, Materialien zu finden, die bei den höchsten Temperaturen hinreichend gasdicht sind, um eine Erweiterung der absoluten Temperaturskala zu ermöglichen, eifrig fortgesetzt, ohne bisher zu einem greifbaren Resultate zu führen. Ferner wurde ein Vakuumofen für pyrometrische Untersuchungen bis 2500° *C* hergestellt und in Betrieb genommen; er arbeitet zufriedenstellend.

Daneben wurden Arbeiten zur Aufklärung der zwischen den Entflammungsmessern verschiedener Länder bestehenden Abweichungen ausgeführt. Es zeigte sich, daß der Entflammungspunkt von der Art und Weise der Benutzung des Entflammungsmessers abhängt und daß z. B. infolge von Konstruktionsverschiedenheiten der in Deutschland benutzte Entflammungsmesser einen um 2° *C* höheren Entflammungspunkt ergibt als der englische.

Umfangreiche Arbeiten bezogen sich auf die spezifische Wärme und die Schmelzwärme der Metalle. Zur Bestimmung dieser Größen benutzte man die von Harker angewandte Methode zur Messung der spezifischen Wärme des Eisens bei verschiedenen Temperaturen. Die Metalle werden in einem Porzellangefäß geschmolzen und fallen tropfenweise durch einen mit Magnesia gefüllten Trichter in das Kalorimeter. Der Trichter taucht unmittelbar in das Kalorimeter ein und verhindert durch seine Füllung, welche den Tropfenweg automatisch verschließt, jeden Strahlungsverlust.

Das *optische* Laboratorium erhielt einen Kipptisch zur Untersuchung von Klinometern sowie eine Anzahl Metallprismen mit Normalwinkeln.

(*Schluß folgt.*)

Glastechnisches.

Rührvorrichtung für schwer mischbare und spezifisch schwere Flüssigkeiten.

Von H. Leiser.

Chem.-Ztg. 35. S. 756. 1911.

Das der Vorrichtung zu Grunde liegende Prinzip ist dem Verf. bereits früher patentiert worden. Es besteht darin, daß in der zu

Digitized by Google

durchmischenden Flüssigkeit eigenartig geformte Röhren derart in Bewegung gesetzt werden, daß die schweren Bestandteile in ihnen aufzusteigen gezwungen werden und oben in einem Strahle durch die leichteren Bestandteile geschleudert werden. Bei dem hier beschriebenen Laboratoriumsapparat sind vier solche röhrenförmigen Rührflügel vorhanden, deren Ein- und Austrittsöffnungen in



verschiedenen Höhen liegen. Die Rührflügel sitzen, um Stöße zu mildern, auf einem mit Gummi überzogenen Ansatz der Rührwelle.

Der durch D. R. G. M. Nr. 467 629 geschützte Apparat ist von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf Berlin zu beziehen. *Hffm.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 476 238. Gefäß für Metalldampf-Apparate. Hartmann & Braun, Frankfurt. 18. 4. 11.

42. Nr. 475 757. Einrichtung zur Bestimmung der Dichte von Gasen. Siemens & Halske, Berlin. 3. 8. 11.

Nr. 475 824. Maximumthermometer mit Hilfsvorrichtung zum Zurückbringen der Quecksilbersäule. O. Pfister, Langewiesen i. Th. 4. 8. 11.

Nr. 477 069. Thermometer mit elektrischer Beleuchtung. L. Maas, Bayreuth. 17. 7. 11.

Nr. 476 646. Fieberthermometer. W. Kramer, Zerbst. 14. 7. 11.

64. Nr. 477 631. Flüssigkeitsbehälter mit doppelten, einen Isolierstoff begrenzenden Wandungen und einem Deckel mit Kühlröhre. Thermos-Akt.-Ges., Berlin. 11. 3. 11.

Gewerbliches.

Neuer Japanischer Zolltarif.

Der Handels- und Schiffahrtsvertrag zwischen dem Deutschen Reich und Japan nebst zugehörigem Zollabkommen ist am 24. Juni d. J. ratifiziert worden. In Zukunft sollen nunmehr folgende Zollsätze erhoben werden. Leider ist es der Zolltarif-Kommission nicht gelungen, eine Ermäßigung dieser Sätze zu erzielen. Zu bemerken ist hierbei, daß wissenschaftliche Instrumente, welche für den Gebrauch der Universitäten und öffentlichen Schulen bestimmt sind, *zollfrei* bleiben.

1 *Yen* = 100 *Sen* = 2 *M*, 1 *Kin* = 0,6 *g*.

Nr. 448. Brillengläser (geschnittene) v. W. 30 %.
„ 449. Optische Linsen und Prismen (ohne Fassungen und Griffe):
1. nicht geschliffene v. W. 20 %.
2. alle anderen „ 30 %.
„ 450. Deckgläser zu mikroskopischen Zwecken 1000 Stück 1,60 *Yen*.
„ 451. Objektträger zum Mikroskopieren 1000 Stück 1,40 *Yen*.
„ 453. Augengläser:
1. mit Fassungen oder Griffen aus Edelmetall, aus mit Edelmetallen belegten Metallen, aus Elfenbein oder Schildplatt v. W. 50 %.
2. alle anderen . . „ 40 %.
„ 533. Doppelferngläser:
1. mit Prismen 1 *Kin* 15,00 *Yen*.
2. alle anderen „ 3,00 „ .
„ 534. Ferngläser:
1. bis 1 *kg* pro Stück 100 *Kin* 102,00 „ .
2. alle anderen . v. W. 20 %.
„ 535. Mikroskope und Teile davon v. W. 20 %.
„ 536. Maßstäbe, Kreismesser, Meßbänder, Drahtmesser, Ganghöhenmesser, Dickenmesser, Mikrometer, Tasterzirkel, Einteiler, Wasserwagen usw. und andere ähnliche Instrumente:
1. aus Holz 100 *Kin* 40,80 *Yen*.
2. aus Metall „ 69,70 „ .

Digitized by Google

3. aus Gewebe
a) in Gehäusen
100 *Kin* 69,30 *Yen.*
b) alle anderen
100 *Kin* 47,80 *Yen.*
4. alle anderen . v. W. 20 %.
Nr. 537. Wagen, gleichgültig ob mit Gewicht oder nicht:
1. Gestellwagen:
a) das Stück nicht über 40 *kg*
100 *Kin* 12,00 *Yen.*
b) das Stück nicht über 450 *kg*
100 *Kin* 7,50 *Yen.*
c) alle anderen
100 *Kin* 5,15 *Yen.*
2. alle anderen . v. W. 20 %.
„ 538. Teile von Wagen und Gewichte
v. W. 20 %.
„ 541. Thermometer:
1. Fieberthermometer (gleichgültig ob in Hülse oder nicht)
100 *Kin* einschließlich Hülsse
116,00 *Yen.*
2. alle anderen . v. W. 20 %.
„ 542. Barometer:
1. Barographen . „ 20 %.
2. Aneroidbarometer
100 *Kin* 63,40 *Yen.*
3. alle anderen . v. W. 20 %.
„ 543. Amperemeter und Voltmeter
100 *Kin* 62,50 *Yen.*
„ 544. Wattmeter . „ 39,90 „ .
„ 545. Druckmesser (einschl. der Vakuummesser) . 100 *Kin* 46,40 *Yen.*
„ 546. Geschwindigkeitsmesser, Schiffslogs, Indikatoren, Windmesser, Kraftmesser, Zyklometer, Pedometer u. ähnl. . . . . v. W. 20 %.
„ 547. Elektrische Batterien:
1. Akkumulatoren . v. W. 20 %.
2. Trockenelemente
100 *Kin* 13,80 *Yen.*
3. alle anderen . v. W. 25 %.
„ 548. Teile von elektrischen Batterien (mit Ausnahme von Kohlen für elektrische Zwecke):
1. Elektroden . . v. W. 20 %.
2. alle anderen . „ 25 %.
„ 549. Chirurgische Instrumente
v. W. 20 %.
„ 550. Zeichen- und Meßinstrumente sowie Teile davon (anderweitig nicht aufgeführte) v. W. 20 %.
„ 551. Physikalische und chemische Apparate und Teile davon (anderweitig nicht aufgeführte) v. W. 20 %.
„ 552. Laterna magicas, kinematographische Apparate und Teile davon
v. W. 50 %.
Nr. 553. Photographische Apparate
v. W. 50 %.
„ 554. Teile von photographischen Apparaten:
1. Linsen . . . v. W. 30 %.
2. alle anderen . „ 50 %.
„ 555. Phonographen . . . . 50 %.
„ 556. Teile und Zubehör von Phonographen:
1. Platten und Zylinder zu Vortragsstücken:
a) mit Vortragsstücken bespielt
100 *Kin* 74,30 *Yen.*
b) alle anderen
100 *Kin* 57,40 *Yen.*
2. alle anderen . v. W. 50 %.
„ 559. Telegraphen- und Fernsprech-Apparate, sowie Teile davon (anderweitig nicht aufgeführt)
v. W. 20 %.

Der **Vorstand der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik** hat in seiner letzten Sitzung im Juni dieses Jahres gelegentlich der Genossenschaftsversammlung in Hamburg sich eingehend mit der Frage beschäftigt, welche Mittel und Wege geeignet sein könnten, die Unfallgefahren in den der Berufsgenossenschaft angehörigen Betrieben zu vermindern. Unter anderem wurde als ein solches Mittel auch der Besuch der an den verschiedenen Industriezentren des Deutschen Reiches eingerichteten Ausstellungen für Arbeiterwohlfahrt angesehen. Die älteste und bedeutendste Ausstellung dieser Art ist die vom Deutschen Reich in Charlottenburg, Fraunhofer-Straße 11 u. 12, eingerichtete „Ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt“. Es sind für diese Ausstellung vom Deutschen Reich sehr erhebliche Mittel, insgesamt über 2 000 000 *M*, aufgewendet worden, um der deutschen Industrie mustergültige Schutzvorrichtungen an Maschinen und Betriebseinrichtungen vorzuführen und die bewährtesten Einrichtungen der Gewerbehygiene zur Darstellung zu bringen. Bedauerlicherweise läßt die Kenntnis von dem Bestehen dieser Ausstellung, der Besuch derselben und die Würdigung der Ausstellungsgegenstände viel zu wünschen übrig. Nach dem Vorgehen der Reichsregierung haben auch einzelne Bundesstaaten oder Museumsverwaltungen ähnliche Ausstellungen in München, Stuttgart, Dresden und Nürnberg geschaffen. Der beabsichtigte Nutzen dieser Ausstellungen kann nur dann erreicht

Digitized by Google

werden, wenn die interessierten Kreise der deutschen Industrie nach den vorgeführten mustergültigen Einrichtungen auch in ihren eigenen Betrieben ähnliche Schutzvorrichtungen und Betriebseinrichtungen schaffen. Wie bei vielen auf das Allgemeinwohl gerichteten Bestrebungen kann ein wesentlicher Vorteil nur dann erzielt werden, wenn die geeignete Anregung durch zweckmäßige Agitation in die beteiligten Kreise hineingetragen wird. Aus diesen Rücksichten hat die Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft seit etwa 5 Jahren Führungen von Betriebsingenieuren, Werkmeistern usw. durch die Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg organisiert, so daß auf diesem Wege bereits etwa 500 in der Betriebsleitung tätigen Personen die eingehende Kenntnis von wirksamen Schutzvorrichtungen und hygienischen Betriebseinrichtungen vermittelt worden ist.

Der Vorstand der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik hat auf Vorschlag seines technischen Beraters beschlossen, den Besuch der Ausstellungen für Arbeiterwohlfahrt ihren Betriebsunternehmern, deren Betriebsleitern usw. zu ermöglichen. Um zunächst dem Vorstande ein Bild davon zu geben, welcher Nutzen aus einem derartigen Besuche erwartet werden darf, soll im Laufe der nächsten Wochen zunächst eine Führung der Berliner Delegierten der Genossenschaft durch die Ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg ausgeführt werden. Die technische Leitung der Ausstellung ruht in den Händen des Senatsvorsitzenden im Reichs-Versicherungsamt, Hrn. Geheimen Regierungsrats Prof. Dr.-Ing. Hartmann, welcher sich entgegenkommenderweise an der Führung durch die Ausstellung beteiligen wird. Außerdem wird der technische Aufsichtsbeamte der Berufsgenossenschaft in der Lage sein, gerade auf diejenigen Einrichtungen besonders hinzuweisen, die für die in der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik vertretenen Betriebe besonders wichtig sind.

Wenn, wie zu erwarten steht, der bei diesem ersten Besuche zu erhoffende Nutzen sich herausstellt, so wird noch vor Ablauf dieses Jahres eine Gruppenführung von Betriebsleitern, Werkmeistern u. dergl. veranstaltet werden.

Soll eine solche Führung durch die Ausstellung den beabsichtigten Nutzen gewähren, so darf die Anzahl der Besuchenden nicht zu groß werden. Es wird damit gerechnet, daß etwa bei jeder Führung 50 Personen an der Besichtigung teilnehmen. Die sämtlichen mit Schutzvorrichtungen ausgestellten Maschinen, Transmissionen usw. werden im Betriebe vorgeführt, so daß die Besucher sich von der Wirksamkeit der Schutzvorrichtungen durch den Augenschein zu überzeugen in der Lage sind. Bei jedem Besuche soll auch in unmittelbarem Anschluß eine Besprechung stattfinden und aus dem Gedankenaustausch der mitten in der Praxis stehenden Personen ist vielleicht noch mehr Erfolg zu erwarten, als die Besichtigung allein zeitigen könnte. Der Vorstand der Berufsgenossenschaft hofft, daß auf diese Weise anderwärts bewährte Schutzvorrichtungen auch in viele Betriebe der Feinmechanik Eingang finden und daß durch den Besuch Anregungen geboten werden, um ähnliche oder noch bessere Schutzeinrichtungen zu erfinden. Wenn dadurch die Unfallsicherheit in den gewerblichen Betrieben weitere Fortschritte macht, so würde die Absicht des Vorstandes erreicht sein.

Fachkurse für Feinmechaniker.

Die Fachkurse werden vom Berliner Gewerbesaale veranstaltet und in dem Schulhause Hinter der Garnisonkirche 2 abgehalten. Der Unterricht wird von Hrn. Ing. F. Lindenau erteilt und umfaßt 1. Mechanik mit algebraischen Übungen (Dienstag 7 bis 9 Uhr), 2. Werkstattchemie und Materialkunde (Mittwoch 7 bis 9 Uhr), 3. Werkzeuglehre (Freitag 7 bis 9 Uhr).

Die Kurse sind als Vorbereitung zur Gehilfenprüfung gedacht; das Unterrichtshonorar beträgt für jedes Fach halbjährlich 3 *M*.

Anmeldungen werden von jetzt ab von Hrn. Dirigent Scholz (Hinter der Garnisonkirche 2) entgegengenommen.

Kleinere Mitteilungen.

Eine recht bemerkenswerte Auslegung des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb enthält folgende Entscheidung des Oberlandesgerichts Celle. — Von einer Fabrik mechanischer Apparate in Hannover war ein Prospekt herausgegeben worden, in dem ein Techniker M. als langjähriger Fabrikant eines von ihr vertriebenen Pyrometers angegeben war. Eine andere feinmechanische Anstalt in Hannover war der Ansicht, daß die Bezeichnung des M. als „Fabrikant" gegen das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb verstoße, weil es

Digitized by Google

den Anschein eines besonders günstigen Angebots erwecke, denn M. fabriziere gar keine Instrumente, habe daher auch das fragliche Pyrometer nicht selbst hergestellt. Sie klagte daraufhin sowohl gegen die erstgenannte Firma wie gegen M. auf Unterlassung, wurde jedoch vom Landgericht Hannover mit folgender Begründung abgewiesen: Unlauterer Wettbewerb könne nur dann in Frage kommen, wenn M., was von der Klägerin nicht behauptet sei, zur Verbreitung des Prospektes aktiv beigetragen habe. Denn das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb könne nur gegen denjenigen Anwendung finden, der selbst unrichtige Angaben mache, aber nicht gegen den, der der Benutzung seines Namens zu unlauteren Zwecken nicht widerspreche. Der Frage, ob M. durch wissentliche Duldung des Mißbrauchs seines Namens nicht gegen die guten Sitten im Sinne des § 1 des zitierten Gesetzes gehandelt habe, sei entgegenzuhalten, daß dieser Paragraph nur denjenigen treffe, der *Handlungen* vornehme, die den guten Sitten widersprächen. Das Stillschweigen und die Duldung allein genüge aber nicht, um eine Handlung vorzunehmen; es müsse eine Mittäterschaft hinsichtlich des Vertriebs der Prospekte gefordert werden. Diese sei aber nicht nachgewiesen. — Das Oberlandesgericht Celle ging noch weiter und erklärte, selbst wenn M. für den Inhalt des Prospektes voll verantwortlich zu machen wäre, würde die Klage unbegründet sein. Wenn ein Kaufmann sich fälschlicherweise als Fabrikant bezeichne, so verstoße er durch diese Bezeichnung allerdings gegen § 3 des erwähnten Gesetzes, denn er rufe durch diese Bezeichnung beim Publikum den Glauben hervor, daß er als Fabrikant seine Ware mit Umgehung des Zwischenhändlers und daher besonders billig verkaufe; er erwecke also durch diese falsche Bezeichnung den Anschein eines besonders günstigen Angebots. Ein solcher Anschein werde durch die fraglichen Prospekte aber gar nicht erweckt. Denn M. werde in keiner Weise in Beziehung gebracht zu dem Verkauf der in dem Prospekt angekündigten Pyrometer; er werde lediglich als derjenige bezeichnet, der das von der Firma vertriebene Pyrometer herstellt. In d ieser Fassung sei aber ein besonders günstiges Angebot nicht zu erblicken. *E. V.*

Bücherschau u. Preislisten.

H. Poincaré, Die neue Mechanik. 8°. 24 S. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner 1911. 0,60 *M.*

R. Neuendorff, Praktische Mathematik. I. Graphisches und numerisches Rechnen. (Aus Natur- und Geisteswelt. Bd. 341.) Leipzig, B. G. Teubner 1911. 1 *M*, in Leinw. 1,25 *M*.

In dem vorliegenden Bändchen gibt der Verf. eine Reihe von Vorträgen wieder, welche er als Volkshochschulkurse in Kiel gehalten hat, um dem Laien das Verständnis und die Benutzung moderner mathematischer Rechenhilfsmittel zur Lösung praktischer Aufgaben zu erleichtern und ihn auch in den Stand zu setzen, zu beurteilen, was die besprochenen Methoden und Apparate zu leisten vermögen. Der bedauerliche Umstand, daß man noch in den meisten unserer Schulen in der Art des mathematischen Unterrichts streng am althergebrachten festzuhalten bestrebt ist und nur ganz vereinzelt und zaghaft der Versuch gemacht wird, die täglich steigenden Anforderungen der verschiedensten Berufe gebührend zu berücksichtigen, drängt unwillkürlich zu einer Art Selbsthilfe des einzelnen, der im praktischen Leben plötzlich vor eine Aufgabe gestellt wird, der er hilflos gegenübersteht und deren Lösung ihm nur deshalb scheinbar unüberwindliche Schwierigkeiten bereitet, weil ihm in der Schule nicht gezeigt worden ist, eine Sache praktisch anzufassen. Der Zweck der Vorträge war in erster Linie, Bestrebungen zur Ausfüllung dieser Lücken möglichst durch eine geschickte Zusammenstellung alles für das praktische Rechnen Wissenswerten zu unterstützen. Zum Beispiel erinnere ich nur einmal an die Ermittelung der für eine beabsichtigte Reise zu wählenden Züge. Nicht der zehnte ist in der Lage, in unserem Zeitalter des Verkehrs einen Fahrplan oder gar das Reichskursbuch richtig und mit dem Bewußtsein absoluter Sicherheit zu benutzen. Wie selbstverständlich würde aber jedem der Gebrauch dieser Tabellen werden, wenn ihm schon in der Schule die Entstehung der Fahrpläne aus Diagrammen und ihre Benutzung erläutert worden wäre, aus denen sich die Bedingungen der Anschlußmöglichkeit, der Umsteigepunkte und vieles andere in anschaulicher Weise und ohne Zwang ergeben.

Abgesehen davon bieten die graphischen Fahrpläne neben ihrem eigentlichen Zweck beim Unterricht eine Fülle von Gelegenheit, auch die wesentlichsten Einrichtungen und Bestandteile des Eisenbahnoberbaues, wie Weichen, Krümmungsradius, Gefälle, Geschwindigkeit usw. dem Schüler zu erklären. Es ist daher freudig zu begrüßen, daß im vorliegenden Buche in anschaulicher Weise und durch Beifügung eines graphischen Fahrplanes Gelegenheit geboten ist, sich über diese schöne und wichtige Anwendung der graphischen Darstellung zu unterrichten.

Digitized by Google

Auch hat Verf. zum ersten Male in einem populären Werke auf einen sich immer neue Gebiete erobernden Zweig der graphischen Rechenkunst unter Anführung einiger Beispiele hingewiesen; es ist dies die sogenannte „Nomographie". Diese im wesentlichen von dem französichen Mathematiker d'Ocagne ausgearbeitete Methode beschäftigt sich mit der Aufgabe, den Zusammenhang zwischen den Veränderlichen und Konstanten einer gegebenen Gleichung in einer Rechentafel derart wiederzugeben, daß daraus direkt oder vermittels eines beweglichen Index jeweilig zusammengehörige Werte ohne weitere Rechnung entnommen werden können. Die Vielseitigkeit und Anwendungsmöglichkeit der Nomographie ist eine außerordentlich große; die Methode ist gerade da mit Vorteil anzuwenden, wo andere versagen.

Trotz des bescheidenen Umfanges vereinigt das Werkchen eine Fülle von wissenswertem auf dem Gebiete des praktischen Rechnens in sich, was teilweise nur sehr zerstreut in der Literatur zu finden ist. Aus dem Inhalt seien außer den angeführten nur einige Abschnitte noch hervorgehoben, wie Temperaturkurven, Seismogramme, Flächenmessung, Simpsonsche Regel, Planimeter, Körperberechnung, verkürztes Rechnen, Multiplikationstabellen, Interpolieren, Logarithmentafeln, Rechenschieber und Rechenmaschinen.

Wenn auch der Zweck und Umfang des Werkchens eine systematische und vollständige Behandlung der Materie ausschloß, so hätte Verf. bei dem letzten Kapitel über die Rechenmaschinen die Unterscheidung verschiedener Rechenmaschinensysteme, wie reine Additionsmaschinen, Multiplikationsmaschinen nach dem Additionsprinzip und reine Multiplikationsmaschinen, erklären können und für jede Klasse möglichst ein solches Beispiel anführen sollen, welches zurzeit als bester Typ der betreffenden Art anzusehen ist. Mit Rücksicht auf die ständig und rapid zunehmende Verbreitung der Rechenmaschinen, welche bereits auf einigen Gebieten eine völlige Umgestaltung der Rechnungsmethoden veranlaßt haben, wäre eine etwas eingehendere Bearbeitung dieses Kapitels gerechtfertigt gewesen. — Die Darstellungen sind alle durchaus elementar und anschaulich gehalten und erfordern keinerlei mathematische Vorkenntnis, so daß zu erwarten ist, daß das Büchlein manchem ein willkommener Ratgeber sein wird. *K. H.*

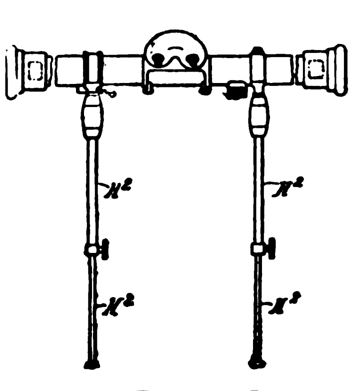
Preislisten usw.

C. & E. Fein, Stuttgart. Prospekt Nr. 282. Abt. W: Elektrisch betriebene Werkzeuge. Abt. V: Elektrische Antriebe aller Art. Abt. T: Elektrische Gesteinsbohrmaschinen. 8°. 62 S. mit vielen Illustr. 1911.

Patentschau.

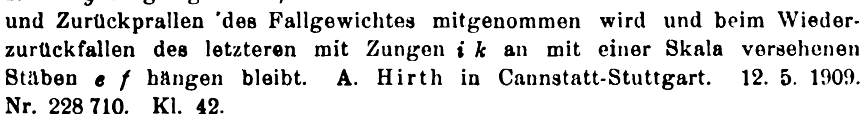
Einzelobjektiv aus vier verkitteten Linsen, die die vordere Kittfläche nach vorn konvex und sammelnd, die mittlere nach vorn konkav und sammelnd und die hintere nach vorn konkav und zerstreuend machen, deren vorderste eine konkave Vorderfläche und einen kleinen Exponenten n_D als $1,52$ hat, und deren hinterste bei konvexer Hinterfläche zerstreuend ist und keinen kleineren Exponenten n_D als $1,58$ hat, dadurch gekennzeichnet, daß der Exponent n_D der dritten Linse mindestens $1,57$ ist. C. Zeiß in Jena. 16. 10. 1909. Nr. 228 677. Kl. 42.

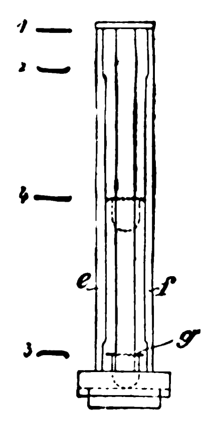
Lagerungs- und Einstellvorrichtung für Entfernungsmesser mit nach der Mitte zu angeordneten und rechtwinklig zur Basislänge gerichteten Okularen, gekennzeichnet durch zwei von der Unterseite des Entfernungsmessers aus nach abwärts gerichtete, aufeinander entgegengesetzten Seiten der Okulare angeordnete Handgriffe, von denen jeder einen dicht an der Unterseite des Apparats befindlichen Halt für die Hand darbietet, in Verbindung mit einer oder mehreren auf der Unterseite des Entfernungsmessers zwischen einem oder beiden Handgriffen und den Okularen in der Nähe des einen oder beider Handgriffe angeordneten Einstellvorrichtungen. A. Barr in Glasgow, Schottl., und W. Stroud in Leeds, Engl. 18. 6. 1909. Nr. 228 640. Kl. 42.




Digitized by Google

Vorrichtung zum mikroskopischen Messen kreisrunder Querschnitte, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer bekannten durchsichtigen Mikrometerplatte mit konzentrischen Kreislinien ein durch den Mittelpunkt gehendes, mit Teilungen versehenes Fadenkreuz angeordnet ist. Lichtwerke in Berlin. 1. 1. 1910. Nr. 228 817. Kl. 42.





Verfahren zur **Bestimmung der Rückprallsteighöhe** des Fallgewichtes in Härteprüfapparaten, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Fallgewicht ein Reiter *g* aufgelegt wird, welcher beim Herabfallen und Zurückprallen des Fallgewichtes mitgenommen wird und beim Wiederzurückfallen des letzteren mit Zungen *i k* an mit einer Skala versehenen Stäben *e f* hängen bleibt. A. Hirth in Cannstatt-Stuttgart. 12. 5. 1909. Nr. 228 710. Kl. 42.

Einrichtung zur **Fernübertragung von Kompaßstellungen,** bei welcher eine Anzahl von Einstellungspunkten (elektrischen Kontakten o. dgl.) auf den Umfang der Kompaßrose einer Anzahl von feststehenden Einstellungspunkten am Umfang des Gehäuses derart gegenübersteht, daß für jede Änderung der Kompaßstellung um eine ganze Einheit (Strich, Grad) bestimmte bewegliche Einstellungspunkte mit bestimmten feststehenden Einstellungspunkten in wirksame Verbindung kommen, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellungspunkte auf der Kompaßrose derart verteilt sind, daß der Bogen zwischen zwei benachbarten beweglichen Punkten um eine Einheit größer oder kleiner ist als der Bogen zwischen zwei feststehenden Einstellungspunkten, und daß das Produkt aus der Anzahl der beweglichen Einstellungspunkte und der Anzahl der festen Einstellungspunkte gleich der Anzahl der im Umfang der Kompaßrose enthaltenen Einheiten ist. W. Schmaltz in Lehe. 6. 7. 1909. Nr. 228 653. Kl. 74.

Vereins- und Personennachrichten.

22. Deutscher Mechanikertag in Karlsruhe am 21., 22. u. 23. September 1911.

Der diesjährige Mechanikertag vereinigte wieder eine stattliche Anzahl von Mitgliedern und Freunden der D. G. f. M. u. O. zu ernsten Beratungen und fröhlicher Geselligkeit. Der Verlauf darf in jeder Richtung wieder als außerordentlich gelungen bezeichnet werden, sowohl inbezug auf die wissenschaftlichen Vorträge, als auch auf die Beratungen über wirtschaftliche Fragen, wie auf die geselligen Veranstaltungen (nur der Ausflug nach Baden-Baden war leider durch einen Dauerregen beeinträchtigt). Für das Gelingen der Veranstaltungen gebührt der Dank den Herren K. Scheurer sen. und A. Scheurer jun., die bereitwilligst die Arbeit der Vorbereitungen auf sich genommen hatten und sie in ausgezeichneter Weise durchgeführt haben.

Unsere Leser werden die meisten wissenschaftlichen Vorträge in den nächsten Heften ausführlich wiedergegeben finden: deshalb sei hier vorläufig nur über die Beratung wirtschaftlicher Fragen am ersten Tage wegen ihrer zum Teil aktuellen Wichtigkeit im Auszuge berichtet: genaueres wird in dem offiziellen Protokoll veröffentlicht werden. Hr. A. Schmidt-Cöln berichtete über die Bemühungen des Wirtschaftlichen Ausschusses, bei den Handelsverträgen günstigere Zollverhältnisse für unsere Industrie zu erlangen. Nur bei dem Französischen Zolltarif sei etwas erreicht worden, leider nichts bei dem Schwedischen und dem Japanischen. Der Grund hierfür liege in dem Umstande, daß an den leitenden Stellen die Bedeutung unseres Gewerbes nicht genügend erkannt werde. Hierin aber Wandel zu schaffen, ist die Kommission nur dann imstande, wenn ihre Anfragen an die Mitglieder ausreichende Beantwortung finden. Darüber aber ist immer noch zu klagen. Auch die Firmen, die selbst nicht zu exportieren beabsichtigen, haben ein Interesse daran,

Digitized by Google

daß den anderen der Auslandsmarkt offen bleibt; denn sonst werden sich diese letzteren, in der Regel kapitalkräftigeren Werkstätten gezwungen sehen, sich mit doppelter Energie auf den Inlandsmarkt zu werfen. Darum ist es für ein gedeihliches Arbeiten des Wirtschaftlichen Ausschusses unbedingt erforderlich, daß er seitens der Mitglieder jede gewünschte Unterstützung erhalte, in erster Linie durch schnelle und ausführliche Beantwortung seiner Umfragen. — Hr. R. Fischer betonte in seinem Berichte gleichfalls diesen Wunsch; ferner wies er darauf hin, daß wir eine gesonderte Aufführung der präzisionsmechanischen Erzeugnisse in den Tarifen erstreben müssen, damit sie die ihnen zukommende Bedeutung erlangen und nicht durch das Zusammenwerfen mit anderen, ihnen nicht vergleichbaren Artikeln, die in der Regel Massenware sind, von diesen erdrückt werden. Ferner müssen größere Erleichterungen bei der zollamtlichen Behandlung von Reparaturstücken erstrebt werden; seitens Amerikas und Frankreichs ist die Handhabung hierbei zurzeit eine derartige, daß dieser Verkehr vollständig unterbunden wird. Was Redner als Blumenlese aus den Erfahrungen der Firma Carl Zeiß über die Zollschikanen an der französischen Grenze mitteilte, erregte allgemeines Erstaunen und Unwillen. In der Debatte betonte Hr. Pfeiffer u. a., daß unser Gewerbe mindestens dieselbe Berücksichtigung wie die „schwere Industrie" in handelspolitischen Fragen beanspruchen dürfe, weil es eine ganz anders geartete und entlohnte Gehilfenschaft beschäftige als die Massenfabrikation, und dadurch die wichtige soziale Aufgabe erfülle, den unteren Klassen ein Aufsteigen zu ermöglichen. —

Es sei noch die Ehrung erwähnt, die Hrn. W. Haensch auf dem Mechanikertage seitens der Firmen zuteil wurde, die die Kollektivaustellung der Feinmechanik in Brüssel beschickt hatten: als Ausdruck des Dankes und der Anerkennung für die große Arbeit, die Hr. W. Haensch durch die Vorbereitung dieser Ausstellung geleistet und durch die er ihren schönen Erfolg in die Wege geleitet hat, ließen ihm diese Werkstätten in der ersten Sitzung des Mechanikertages durch den Vorsitzenden eine Dankadresse und einen silbernen Tafelaufsatz überreichen.

Von geschäftlichen Angelegenheiten sei noch mitgeteilt, daß bereits für die nächsten 3 Jahre die Orte der Mechanikertage bestimmt werden konnten: 1912 Leipzig, 1913 Cöln, 1914 Berlin.

Eine **vertrauliche Mitteilung** betr. Unterstützung des deutschen Exports durch die Handelssachverständigen beim Generalkonsulat zu New York ist dem Geschäftsführer (Charlottenburg 4, Fritschestraße 39) zugegangen; sie wird den Mitgliedern auf Wunsch zugesandt.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O.:

Hr. B. Berger, konsultierender Ingenieur, Darmstadt.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 12. September 1911, im Restaurant „Zum Heidelberger". Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende begrüßt die zahlreich erschienenen Mitglieder und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß das Vereinsleben im bevorstehenden Winter wieder recht rege sein werde; er gedenkt sodann der beiden während des Sommers verstorbenen Mitglieder F. Schuchhardt und H. Seidel, deren Andenken die Versammlung in der üblichen Weise ehrt.

Hr. Dozent Jens Lützen spricht über: Die neuesten Fortschritte der Photographie in natürlichen Farben. Nach einer Einleitung über das Wesen der Farbe wurden die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der direkten Farbenphotographie (Lippmann, Jolly u. A.) erläutert und durch zahlreiche Aufnahmen demonstriert.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und zum ersten Male werden verlesen die Herren A. Fischer, Mechaniker in Steglitz, und F. Goldschmidt v. d. Fa. Gans & Goldschmidt (Berlin N 4, Chausseestr. 25).

Zum Schluß fordert der Vorsitzende zu recht zahlreicher Beteiligung am bevorstehenden Mechanikertage auf und bittet Hr. Blaschke dringend, sich vorher beim Ortsausschuß anzumelden. *Bl.*

Hr. **W. Breithaupt,** der Seniorchef der Firma F. W. Breithaupt & Sohn, feiert am 2. Oktober den 70. Geburtstag. Dem verdienstvollen Manne, der seiner altberühmten Werkstatt, heut noch in voller Frische vorsteht, sei auch an dieser Stelle der herzlichste Glückwunsch ausgesprochen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 20. 15. Oktober. 1911.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die Daten, die zur vollständigen Beurteilung elektrischer Meßinstrumente erforderlich sind.

Vortrag,

gehalten am 21. September 1911 auf dem 22. Deutschen Mechanikertage zu Karlsruhe,

von Dr. **H. Hausrath** in Karlsruhe.

Der ehrenvollen Aufforderung des Herrn Vorsitzenden, an dieser Stelle zu sprechen, bin ich nur mit großen Bedenken nachgekommen. Der Theoretiker steht dem Praktiker als Laie gegenüber. Ganz besonders auf dem Gebiet des Instrumentenbaues, wo praktische Erfahrung und Schulung den Ausschlag geben, muß er sich der größten Zurückhaltung befleißigen, wenn er sich ein Urteil über Erzeugnisse des Instrumentenbaues bilden oder gar Leitsätze für die Bewertung solcher Erzeugnisse aufstellen will. Anderseits kommt aber der Verfertiger von Instrumenten wohl weniger in die Lage, die Vorteile und Nachteile verschiedener Typen nicht nur in bezug auf die theoretischen, sondern auch auf die praktischen Forderungen, denen sie bei den verschiedenen praktischen oder wissenschaftlichen Anwendungen genügen sollen, systematisch zu prüfen. Von diesem Gesichtspunkt aus möchte ich daher eine der wichtigsten Klassen von Meßinstrumenten, nämlich die elektrischen, betrachten.

Ich bin mir dabei der großen Schwierigkeit wohl bewußt, welche sich dieser Aufgabe entgegenstellen. Sie sind tatsächlich so groß, daß wir eine bestimmte Antwort auf die Frage nach den Vorteilen oder Nachteilen der verschiedenen Instrumente in vielen Fällen überhaupt nicht geben können. Trotzdem dürfte es nicht wertlos sein, sich über die Daten Rechenschaft abzulegen, die zur möglichst vollkommenen Beurteilung elektrischer Meßinstrumente erforderlich sind.

Die Mannigfaltigkeit der hierbei ins Spiel tretenden Faktoren läßt sich zerteilen in zwei Gruppen, die allerdings vielfach in enger Beziehung zueinander und Abhängigkeit voneinander stehen.

Die eine Gruppe wird gebildet von den *mechanisch-konstruktiven* Daten, die andere von den Daten, die sich auf die *elektrischen* oder *magnetischen* Größen beziehen.

Wollen wir ein Urteil darüber gewinnen, bis zu welchem Maß ein elektrisches Meßinstrument mechanischen oder elektrischen Anforderungen genügt, so werden wir bestimmte zahlenmäßig ausdrückbare Größen aufstellen müssen, durch deren Betrag die maßgebenden Eigenschaften des Instruments gekennzeichnet werden.

Betrachten wir zunächst die ***mechanischen Eigenschaften.*** In bezug auf diese unterliegen die elektrischen Meßinstrumente naturgemäß prinzipiell keinen anderen Beurteilungsgrundsätzen als jedes rein mechanische Meßinstrument. Wir können deshalb diese prinzipiellen Grundsätze aufstellen, ohne auf die elektrischen Eigenschaften der Instrumente und auf das ihnen zugrunde liegende Prinzip einzugehen. Jedes elektrische Meßinstrument betrachten wir also zunächst nur als einen mechanischen Apparat, der mittels Zeigers und Skala die Größe anzeigt, zu deren Messung er bestimmt ist.

Zeiger und Skala sind also die Merkmale der größeren Gattung von Instrumenten, in die wir die hier vornehmlich zu besprechenden, direkt zeigenden elek-

Digitized by Google

trischen Instrumente einordnen müssen. Als rein mechanisches Gegenstück zu ihnen ist also z. B. die Zeigerwage anzusprechen, nicht aber die Balkenwage oder die Wage mit Laufgewicht. Den Balkenwagen entsprechen in der elektrichen Meßkunde die sogenannten Brückenanordnungen, die außerhalb unserer Betrachtungen fallen, die Wage mit Laufgewicht hat ihr elektrisches Gegenstück in der Kelvinschen Stromwage. Die Anschaffung einiger solcher Instrumente hat wohl das Budget aller besseren elektrischen Laboratorien um viele tausend Mark belastet; sie werden jedoch, seitdem gute Zeigerinstrumente aller Art bestehen, nicht mehr benützt, da die Ausbalanzierung der elektrodynamischen Wirkung durch ein Schiebergewicht für die Praxis der elektrischen Messungen viel zu umständlich ist. Hoffentlich wird auch bald die Erkenntnis allgemein werden, daß sich das mechanisch plumpe Verfahren des Gewichtverschiebens zwar zur Wägung größerer Lasten, aber nicht zur Verwendung bei so geringen Kräften und komplizierten Systemen eignet, wie sie bei den elektrischen Meßinstrumenten vorliegen.

Beschränken wir uns also auf die direkt zeigenden Meßinstrumente, so gilt es zunächst, die Bedingungen zu formulieren, denen sie in rein mechanischer Beziehung genügen müssen. Die erste besteht jedenfalls darin, daß die Einstellung des beweglichen Systems in seine Gleichgewichtslage zuverlässig erfolgen muß, daß sie also durch Reibung, durch zu lose Lagerung der Achse und andere Ursachen nicht ein zu hohes Maß von Unsicherheit besitzt.

Das Maß für diese Unsicherheit der Einstellung kann wohl mit dem für die Ungenauigkeit der Ablesung der Zeigereinstellung auf der Skala zusammengefaßt werden. Denn es hat keinen Zweck, eine wesentlich kleinere Fehlergrenze der Ablesung zu erstreben, als die Fehlergrenze der Einstellung beträgt. Um ein von der Skala unabhängiges Maß zu erhalten, müssen wir diese Fehlergrenze durch einen Ausschlagswinkel messen, sie sei $\Delta\alpha$. Stellen wir dann noch die auf den Maximalausschlag α_m bezogene Fehlergrenze auf: $f = \Delta\alpha/\alpha_m$, so läßt sich daraus bei *homogener* Skala sofort der relative Messungsfehler berechnen. Beim Meßbereich A_m ist z. B. der relative Ablesungsfehler für irgend eine Ablesung A gleich $f\,A_m/A$. Denn bei homogener Skala ist ja der relative Fehler des Ausschlagswinkels gleich dem des Skalenausschlags.

Bei Instrumenten mit *nicht homogener* Skala, das sind die meisten Wechselstrominstrumente, besteht die gute Sitte, die Skalenteilung im Katalog abzubilden. Dadurch ist dann mit $\Delta\alpha$ auch bei diesen Instrumenten der relative Fehler für alle Ausschläge leicht bestimmbar.

Dem Bestreben, die Zuverlässigkeit der Bestimmung eines Skalenausschlags zahlenmäßig zu definieren, steht allerdings der Umstand entgegen, daß die subjektiven Ablesungsfehler sehr schwanken. Allgemein ist aber wohl zu sagen, daß die Fehler wegen Parallaxe die eigentlichen Schätzungsfehler überwiegen. Man sollte deshalb eine bestimmte Voraussetzung über die größtmögliche Abweichung von der senkrechten Sehlinie annehmen, etwa die, daß der Abweichungswinkel 10^0 beträgt, und den dadurch entstehenden Ablesungsfehler sollte man der Angabe des größtmöglichen Ablesungsfehlers zugrunde legen. Bei Instrumenten mit Spiegelhinterlegung der Skala ist natürlich der parallaktische Fehler als nicht vorhanden zu betrachten. In diesem Sinne also wären die folgenden Angaben zu verstehen:

1. *Größter Fehler ($\Delta\alpha$ und $f = \Delta\alpha/\alpha_m$) bei der Einstellung bezw. der Ablesung.*

Bei der Auswahl von Schalttafelinstrumenten, die auch aus einiger Entfernung abgelesen werden müssen, genügt diese Angabe nicht, sondern es muß auch die Sichtbarkeit aus größerer Entfernung in Betracht gezogen werden. Diese ist proportional der Zeigerlänge. Sie kann aber auch aus einer maßstäblichen Abbildung der Skala beurteilt werden. Wir haben also:

2. *Zeigerlänge und maßstäbliche Abbildung der Skala.*

Letztere Angabe dient ferner zur Beurteilung der Ablesungsgenauigkeit in verschiedenen Bereichen der Skala. Ferner ermöglicht sie die Berechnung von f aus $\Delta\alpha$ unter 1.

Als weiterer, für die verschiedenen Anwendungen sehr wesentlicher Faktor ist die Schnelligkeit zu nennen, mit der sich das Instrument in die Gleichgewichtslage einstellt, sowie der Dämpfungszustand. Wir formulieren ihn:


Digitized by Google

3. *Zeit zur Einstellung des vollen Ausschlags bis auf 1 ‰. — Dämpfung.*

Bei dieser Angabe der Einstellungszeit werden sowohl die Fälle umfaßt, wo die Einstellung unter gedämpften Schwingungen erfolgt, als auch die, wo das Instrument mehr oder weniger kriechend sich der Gleichgewichtslage nähert. Der günstigste Fall ist bekanntlich der Grenzfall der aperiodischen Dämpfung. Man hält aber bei Laboratoriumsinstrumenten gern die Dämpfung ein wenig kleiner, um aus einer noch sichtbaren Umkehr des Zeigers erkennen zu können, daß der Ausschlag vollständig und ohne Hemmungen erfolgt ist. Manchmal ist allerdings aus besonderen Gründen eine kriechende Einstellung erwünscht, wenn nämlich Messungen stark schwankender Größen gemacht werden sollen. Bei nicht aperiodischer Dämpfung können hierbei durch Resonanz sogar Zeigerschwankungen entstehen, welche die tatsächlichen weit übertreffen. Deshalb sind in solchen Fällen bestimmte Angaben über die Dämpfung unerläßlich. —

Gegen die Gültigkeit bestimmter Angaben über die Einstellungsfehler, wie sie durch 1. festgestellt werden sollen, ist selbstverständlich einzuwenden, daß diese höchstens vorübergehenden Wert haben. Wie lange sie als maßgebend gelten können, hängt nicht nur von der Güte der Materialien, ihrer Bearbeitung und der Konstruktion ab, sondern auch von der Behandlung, der sie bei der Benutzung ausgesetzt werden. Um ein Urteil darüber zu gewinnen, wieweit ein Instrumententyp rigoroser Behandlung standhält, werden wohl gelegentlich Prüfungen in der Weise unternommen, daß ein Instrument durch einen Mechanismus lange Zeit hindurch gehoben und fallen gelassen wird. Diesem radikalen Verfahren wird man sicher die größte Beweiskraft zusprechen müssen, da hierbei eben alle Faktoren, von denen das Funktionieren des Instruments abhängt, ins Spiel treten. Versucht man dagegen die konstruktiven Eigenschaften zahlenmäßig zu bewerten, so kann höchstens ein als vorteilhaft anerkanntes Konstruktionsprinzip, aber nie die Güte der Materialien und der Ausführung gekennzeichnet werden. Es gibt jedoch eine Konstruktionsgröße, die als ein gewisses Maß für die Zuverlässigkeit der Konstruktion gelten kann, dies ist das Verhältnis des Drehmoments bei vollem Ausschlag zum Gewicht des beweglichen Systems. Das Drehmoment wird gemessen durch das Produkt von Gewicht (in *g*) × Hebellänge (in *cm*), welches diesen Ausschlag erzeugt. Wir haben also:

4. $\dfrac{\textit{Drehmoment für vollen Skalenausschlag.}}{\textit{Gewicht des beweglichen Systems.}}$

Es liegt auf der Hand, daß bei gegebener Ausführung der Spitzenlagerung die Einstellung um so sicherer ist, je größer dieser Faktor. Denn die Reibung wird um so besser überwunden, je größer die Direktionskraft, und zwar umso mehr, je kleiner das Gewicht, das auf dem Lager lastet. Man ist aber sicher gegen eine große Zahl von Bauarten ungerecht, wenn man nach ihr schlechtweg die Güte der Konstruktion beurteilt. Denn abgesehen von Material und Bearbeitung spielt die Elastizität der Lagerung eine große Rolle. So sind z. B. Drehspulsysteme, die auf starre Rähmchen gewickelt sind, ohne weiteres ungünstiger als frei gewickelte. Denn bei der elastischeren Ausführungsform wird unter sonst gleichen Umständen die Lagerung weniger leicht Not leiden. Anderseits darf man wieder die Federung des Systems nicht zu groß wählen, besonders nicht bei relativ großem Gewicht desselben. Denn dann kann es vorkommen, daß es bei heftigem Aufschlagen aus dem Lager springt.

Günstig ist jedenfalls stets ein sehr kleines Gewicht des Systems auch ohne Beziehung zur Direktionskraft. Wir könnten deshalb auch das Gewicht allein zur Beurteilung heranziehen.

Fassen wir das über die mechanische Ausführung Gesagte zusammen, so können wir zwar gewisse Eigenschaften, welche für die Verwendungsart eines Instruments maßgebend sind, zahlenmäßig ausdrücken, aber die Güte der mechanischen Ausführung gehört zu den Imponderabilien, die sich nicht in Zahlen fassen lassen. Sie wird eher durch den Preis, mehr noch durch das Renommee der ausführenden Firma garantiert werden.

Versuchen wir nun in ähnlicher Weise die ***elektrischen Eigenschaften*** der Meßinstrumente zu charakterisieren, so sind folgende Kategorien in Betracht zu ziehen.


Digitized by Google

A. Die Empfindlichkeit.

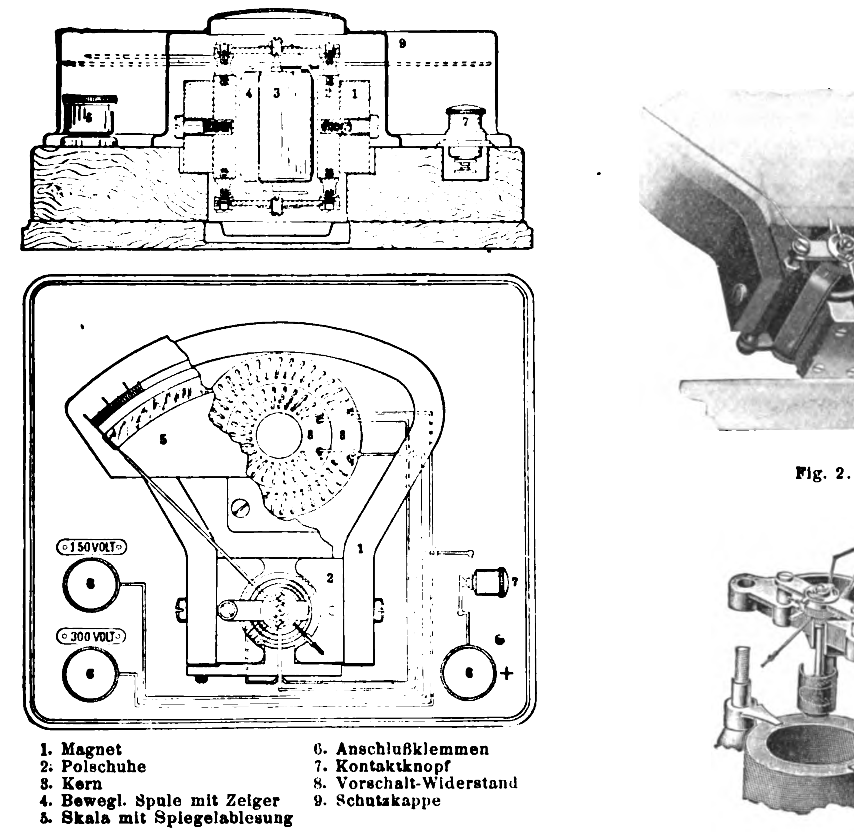
B. Abhängigkeit der Angaben von Temperatur und äußeren Feldern.

C. Abhängigkeit der Angaben vom Betriebszustand und von der Schaltung.

Bei Besprechung dieser Eigenschaften müssen wir schon auf Eigentümlichkeiten der verschiedenen Gattungen elektrischer Meßinstrumente eingehen. Diese können wohl dem Prinzip nach als bekannt angenommen werden.

Wir beschränken uns deshalb darauf, an der Hand von Darstellungen typischer Ausführungsformen die Hauptmerkmale der einzelnen Gattungen von direkt zeigenden elektrischen Meßinstrumenten anzuführen[1]).

Als Vertreter der nur für Gleichstrom verwendbaren *Drehspul*-(Weston) Instrumente ist in *Fig. 1* ein Weston-Voltmeter dargestellt; die Unterschriften er-



1. Magnet
2. Polschuhe
3. Kern
4. Bewegl. Spule mit Zeiger
5. Skala mit Spiegelablesung
6. Anschlußklemmen
7. Kontaktknopf
8. Vorschalt-Widerstand
9. Schutzkappe

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

läutern die einzelnen Teile der Konstruktion und Anordnung. Bei den Amperemetern und den Milli-Volt- und -Amperemetern wird die gleiche Konstruktion in entsprechender Anordnung verwendet. *Fig. 2* zeigt das Drehspulsystem in photographischer Ansicht.

Fig. 3 stellt das wirksame System eines *elektromagnetischen* (Weicheisen-) Instruments dar. An dem aus der stromdurchflossenen Spule herausgehobenen Teil ist unten ein zylindrisches, viereckiges dünnes Eisenblech befestigt. Innerhalb desselben ist an der Drehachse des Instruments ein konzentrisches zungenförmiges Eisenblech angebracht. Seine Form und Lage ist durchscheinend angedeutet. Die Wirkung besteht darin, daß sich bei Stromdurchgang das bewegliche System so einzustellen sucht, daß ein möglichst großer Induktionsfluß entsteht. Die geringe Dicke und Kürze der Eisenbleche soll den Einfluß von Wirbelströmen und Hysterese auf ein Minimum reduzieren.

---

[1]) Der Weston Instrument Cy. (Fig. 1 bis 6) und Hartmann & Braun A.-G. (Fig. 7 und 8) bin ich für Überlassung dieser Darstellungen zu Dank verpflichtet.


Digitized by Google

Das in *Fig. 4* dargestellte Voltmeter ist typisch für die *elektrodynamischen* Instrumente. Die Drehspule ist gleichartig der Drehspule bei den Gleichstrominstrumenten mit Stahlmagnet ausgeführt. Statt des Stahlmagnets dient jedoch eine vom gleichen Strom durchflossene feste Spule zur Erzeugung des ablenkenden Felds. Die Wirkung ist also dem Quadrat der Stromstärke proportional. Die Zeichnung läßt ferner einen Druckknopf zum Ausschalten sowie den Vorschaltwiderstand und einen durch eine Kurbel von außen einstellbaren Regulierwiderstand erkennen, der nach den Angaben eines gleichfalls im Kasten eingebauten Thermometers eingestellt wird. Diese Einrichtung wird von der Weston Co. bei Voltmetern für niederes Meßbereich verwendet, um den Temperaturkoeffizienten zu eliminieren. Bei höherem Meßbereich (von einigen Volt ab) ist dies wegen des großen konstanten Vorschaltwiderstands nicht erforderlich.



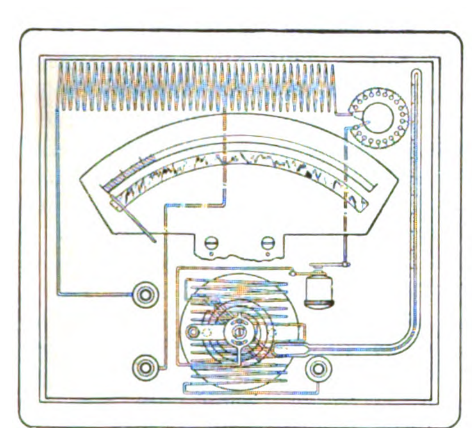
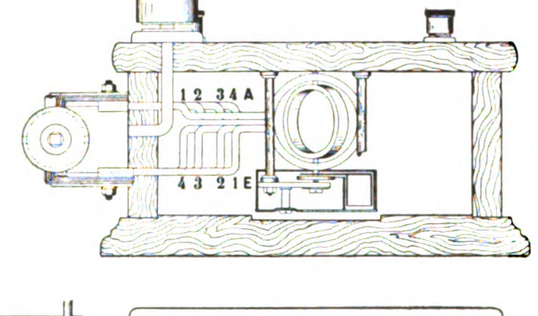
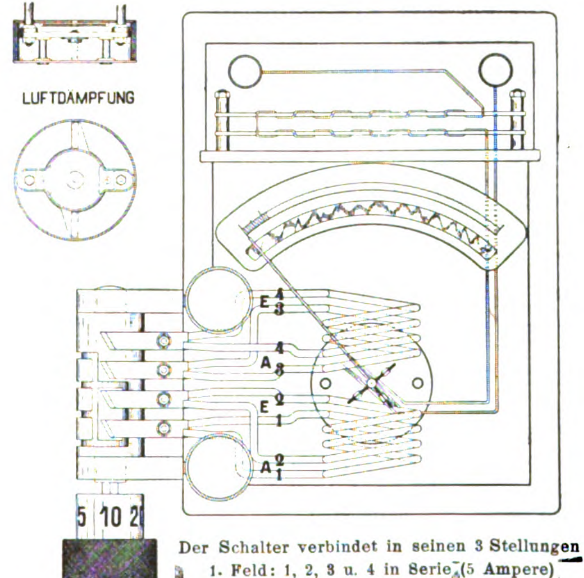


Fig. 4.





Der Schalter verbindet in seinen 3 Stellungen
1. Feld: 1, 2, 3 u. 4 in Serie (5 Ampere)
2. Feld: 1 u. 2, 3 u. 4 parallel / 1 ‖ 2 u. 3 ‖ 4 in Serie (10 Ampere)
3. Feld: 1, 2, 3 u. 4 parallel (20 Ampere)

A Anfang der Felder
E Ende der Felder

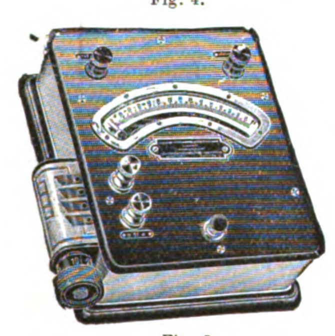


Fig. 5.

Fig. 6.

Das in *Fig. 5* in photographischer Außenansicht und in *Fig. 6* in Schnittzeichnung dargestellte Wattmeter beruht auf dem gleichen elektrodynamischen Prinzip. Der Strom, der zusammen mit der Spannung einen Faktor der zu messenden Leistung darstellt, wird stets durch die fest stehende (Feld-)Spule geschickt, die Spannung wie beim Voltmeter durch einen Vorschaltwiderstand an die Drehspule angelegt. Das vorliegende Instrument besitzt einen kräftig gebauten Walzenumschalter zur Herstellung von 3 Strommeßbereichen, wie in *Fig. 6* erläutert. Andere Firmen verwenden zum gleichen Zweck Stöpsel-, für größere Ströme Laschenumschalter, da bei dem kleinen Widerstand der Feldspule auch kleine Übergangswiderstände im Umschalter Fehler verursachen können.

Digitized by Google

Dem Wattmeter entsprechend in bezug auf Konstruktion und Anordnung der Spulen, aber abweichend in der Schaltung werden die *elektrodynamischen* Amperemeter gebaut. Auch bei diesen wird der volle Strom durch die Feldspule geleitet, die Drehspule dagegen, deren Zuführungsspiralen nur schwache Belastung zulassen, müssen von einem Vorschaltwiderstand der Feldspule abgezweigt werden. Diese Amperemeter werden nie mit mehr als zwei Meßbereichen hergestellt.

Das *Induktions-* (auch Drehfeld- oder Ferraris-)Meßgerät der *Fig. 7* entspricht in seiner Anordnung durchaus einem Zweiphasenmotor. Als Anker dient eine Aluminiumtrommel *T*. Ein zylindrischer eiserner Kern *C* ist innerhalb derselben fest gelagert. Die Magnete *M* dienen zur Dämpfung, indem sie in dem ihnen gegenüberstehenden Teil der Trommel bei deren Drehung Wirbelströme erzeugen. Das die Trommel gegen die Federkraft der Spirale *F* bewegende Drehmoment entsteht bekanntlich dadurch, daß die beiden Polpaare von Strömen durchflossen werden, die gegeneinander phasenverschoben sind. Die dazu nötigen Schaltungen für Strom-, Spannungs- und Leistungsmessung müssen außerhalb unserer Betrachtungen bleiben.

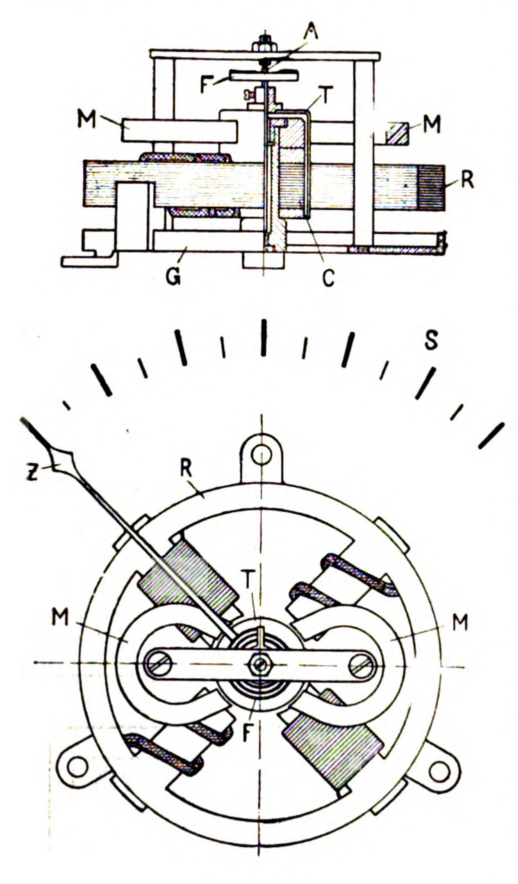


Fig. 7.

Bei einem anderen Typus von Induktionsinstrumenten wird statt des reinen Drehfelds ein Wanderfeld erzeugt, indem die Pole eines Elektromagneten, zwischen denen eine Wirbelstromscheibe drehbar gelagert ist, einseitig metallisch abgeschirmt sind. In bezug auf die aufzustellenden Daten braucht jedoch zwischen beiden Typen keine Unterscheidung getroffen zu werden.

Fig. 8 schließlich veranschaulicht die Konstruktion und Wirkungsweise der *Hitzdrahtinstrumente*. Der zu messende Strom wird bei *a* und *b* in den Hitzdraht eingeleitet. Dieser ist in der Mitte durch einen dünnen Draht *d* nach unten gespannt, der seinerseits über eine den Zeiger tragende Rolle mit zwei Nuten von der

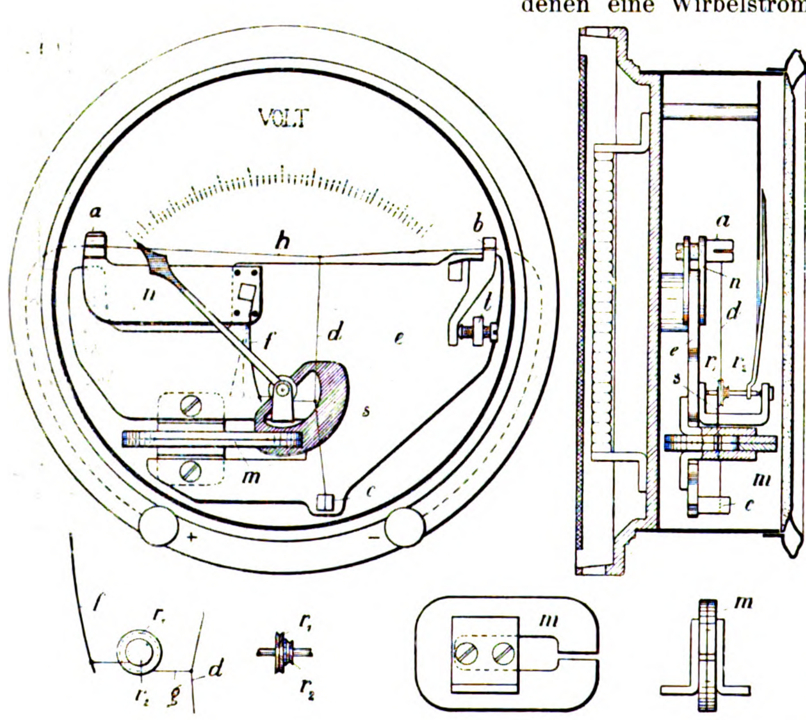


Fig. 8.

Digitized by Google

Feder *f* nach links gezogen wird. Durch diese von der Firma Hartmann & Braun herrührende Anordnung wird eine kleine Dehnung des Hitzdrahts in einen großen Zeigerausschlag übersetzt. Der Magnet *m* dient zur Wirbelstrombremsung mit der an der Drehachse befestigten Aluminiumscheibe *s*. Die durch das Gehäuse zugängliche Schraube *l* dient zur Nullpunktseinstellung. Bei höheren Stromstärken wird der Strom über mehrere dünne Silberbänder in gleichen Abständen am Hitzdraht zugeleitet und durch ebensolche in der Mitte dieser Abschnitte abgeleitet.

Für die *thermoelektrischen* Instrumente hat sich noch kein Einheitstyp in der Praxis einbürgern können, obgleich das ihnen zugrunde liegende Prinzip vielleicht die beste Grundlage für den Bau zuverlässiger und empfindlicher Meßinstrumente zu werden verspricht, falls es gelingt, gewisse praktische Schwierigkeiten zu überwinden. Das Prinzip besteht darin, daß durch den zu messenden Strom ein oder mehrere Thermoelemente erwärmt werden, wobei der Strom entweder einen Heizkörper oder die Thermoelemente selbst durchfließt.

Auch die *elektrostatischen* Voltmeter dürfen wegen ihrer nur speziellen Verwendung aus unseren Betrachtungen ausgeschieden werden. —

(Schluß folgt.)

Magnetoskope für Unterrichtszwecke.

Von **Arciero Bernini** in Carpi (Modena)[1].

Die hier beschriebenen Apparate sind für Schulen bestimmt, um die Erscheinungen der magnetischen Induktion zu zeigen; sie können nach Analogie der Elektroskope als Magnetoskope mit einem oder mit zwei Blättern bezeichnet werden.

Das *Magnetoskop mit einem Blatt* ist in *Fig. 1* schematisch dargestellt. Mit einem kleinen Zylinder aus weichem Eisen, der vertikal steht, ist ein kleines Blättchen aus weichem ausgewalzten Eisen so verbunden, daß es ungefähr in der Mitte der Pole eines permanenten Hufeisenmagneten (oder eines Elektromagneten) hängt. Wenn man dem oberen Ende des Zylinders einen magnetischen Pol nähert, so wird das aus dem Zylinder und dem Blättchen bestehende System magnetisch gemacht, und das Blättchen wird sich demjenigen Pole des permanenten Magneten (oder Elektromagneten) nähern, der eine dem induzierenden Magnetpol entgegengesetzte Polarität hat.

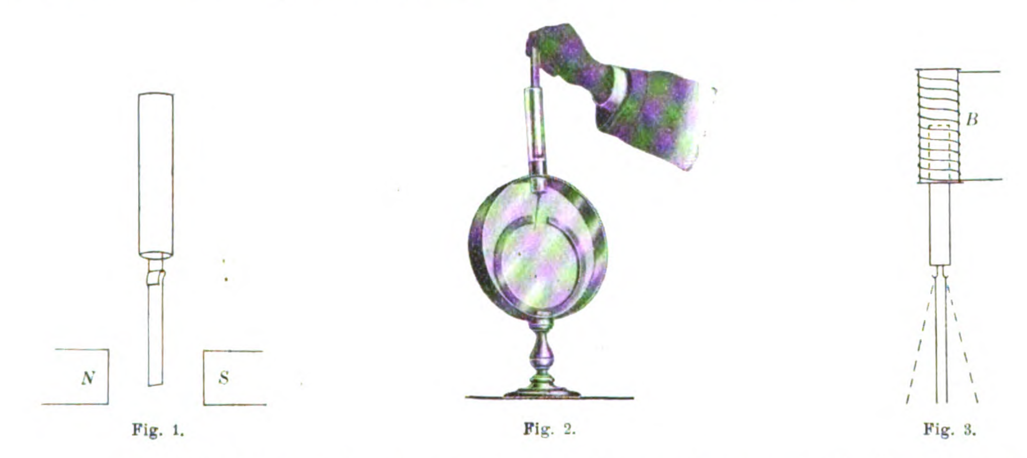


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Wie *Fig. 2* zeigt, ist der permanente Magnet in einem zylindrischen Gehäuse aus Messing mit parallelen Glaswänden untergebracht, welches am oberen Ende einen Ring aus reinem Messing trägt, in dem der Eisenzylinder befestigt ist. Auf dem Ring sitzt ein Glasrohr, welches als Führung für den induzierenden Körper dient.

Die Empfindlichkeit des Systems wird durch höhere oder tiefere Einstellung des Eisenzylinders, welcher in dem Messingrohr läuft, reguliert.

In *Fig. 3* ist das *Magnetoskop mit zwei Blättchen* schematisch dargestellt; es besteht nur aus einem einzigen Eisenzylinder, an dem zwei etwa gleiche Eisenblättchen aufgehängt sind; diese hängen einander parallel und berühren sich fast.

[1]) Aus dem italienischen Original übersetzt von Dr. Schmiedel in Charlottenburg.

Digitized by Google

Beeinflußt man das System, indem man den Strom einer Spule *B*, die solche Abmessungen hat, daß sie den oberen Teil des Eisenzylinders umgibt, schließt, so werden die Blättchen mehr oder weniger divergieren, je nach der Stromstärke und unabhängig von der Stromrichtung.

In beiden Magnetoskopen werden beim Verschwinden des induzierenden Feldes die Blättchen nicht gänzlich in ihre vertikale Ruhelage zurückkehren; die Ursache davon ist offensichtlich der remanente Magnetismus des Systems.

Mit der in *Fig. 4* angegebenen Anordnung kann man genügend genau die Phänomene der magnetischen Hysteresis darstellen und zugleich ziemlich schnell punktweise die der Hysteresisschleife analoge Kurve konstruieren.

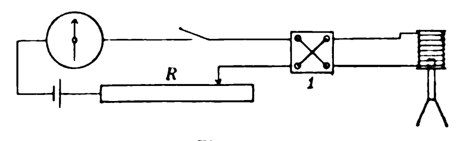


Fig. 4.

Man braucht nur mittels des Widerstandes *R* und des Umschalters *1* passend die Stromstärke zu ändern, und trägt dann in einem Diagramme als Abszissen die Stromstärken und als Ordinaten die entsprechenden Ablenkungen der Blättchen auf.

Die Ablesung kann man entweder mit einem Okularmikrometer oder mittels Projektion der Blättchen auf eine Skala vornehmen.

Kgl. Technisches Institut zu Pavia.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Tätigkeit des National Physical Laboratory im Jahre 1910.

Nach dem Tätigkeitsbericht.

(*Schluß.*)

Die Abteilung für *Maschinenwesen*, der das aeronautische Laboratorium angegliedert wurde, setzte die Versuche über den Winddruck auf Bauwerke, über den Widerstand von Materialien gegen schnell wechselnde Beanspruchung und über die Stärke von Schweißfugen fort. Desgleichen befinden sich die Arbeiten über die Wärmeabgabe und Luftreibung in Röhren, über den Widerstand von Materialien gegen Scherung und über die Zugfestigkeit und Elastizität langer Drähte bei verschiedenen Temperaturen bereits seit mehreren Jahren auf dem Arbeitsprogramm.

Das aeronautische Laboratorium verfügt jetzt über einen Windkanal, einen Wasserkanal und einen rotierenden Tisch, womit ausschließlich Versuche an Modellen und Zubehörteilen von Lenkballons ausgeführt wurden. Dazu kamen noch Versuche über die Eigenschaften von Ballonstoffen, insbesondere ihr Verhalten gegen Verletzungen.

Für die Luftschiffahrt wurde die Durchlässigkeit von Ballonstoffen für Wasserstoff, die Brennbarkeit der Ballonstoffe und ähnliches untersucht.

In der Abteilung für *Metallurgie* und metallurgische Chemie wurden die Untersuchungen über Kupfer-Aluminium-Mangan-Legierungen fortgesetzt. Es gelang, Legierungen von ungewohnter Härte aus diesen Stoffen herzustellen, mit denen sich Sandstein meißeln und Holz schnitzen ließ. Des weiteren wurde das System Aluminium-Zink-Kupfer untersucht; dies führte zu einigen interessanten Ergebnissen, während die Versuche über eutektische Legierungen aus Mangel an Zeit zurückgestellt werden mußten.

Für Versuche über den Einfluß von Zugbeanspruchung bei hohen Temperaturen war im letzten Bericht ein Apparat beschrieben worden, bei dessen Inbetriebsetzung sich nunmehr erhebliche Schwierigkeiten herausstellten, so daß sich noch keine wesentlichen Resultate erzielen ließen.

Endlich wurde das große staatliche Bassin für Schleppversuche im September vollendet und mit Wasser gefüllt. Seine Abmessungen sind: 10 *m* breit, 4,3 *m* tief und 160 *m* lang, ungerechnet die hafenartigen Verbreiterungen an beiden Enden. Die Hilfsapparate sind meistens montiert, so daß in diesem Jahre mit den Versuchen begonnen werden kann.

Aus den *metrologischen* Arbeiten ist hervorzuheben die Bestimmung der thermischen Ausdehnung an 8 Invar-Meßdrähten, welche zu den englischen Basismessungen in Uganda benutzt worden sind, sowie an einem Reinnickel-Meßband. Die Temperatur des letzteren wurde durch Messung der Änderung des elektrischen Leitvermögens bestimmt.

Eingehende Untersuchungen hatten zum Gegenstand die Eignung des Quarzglases zu Längennormalen. Dabei ergab sich die thermische Nachwirkung als außerordentlich gering. Bezüglich der Form des im N. P. L. benutzten Quarzglas-Meters muß auf das Original ver-

Digitized by Google

wiesen werden. Fünf Endmaße mit sphärischen Endflächen wurden in Teddington und in Sèvres bestimmt. Die Übereinstimmung war mit einer Ausnahme befriedigend. Die Tatsache, daß die Werte von Sèvres durchweg kleiner sind als die im N. P. L. gefundenen, läßt entweder kleine systematische Fehler der englischen Meßmethode oder elastische Nachwirkungen vermuten.

Von Interesse sind ferner die Aufstellung eines Wasserbades von 50 *m* Länge zum Temperieren von Meßbändern sowie Untersuchungen über den Meßdruck von Anschiebezylindern an einer von Armstrong, Whitworth & Co. angebauten Durchmesser-Meßmaschine; der Abschluß dieser Arbeiten ist noch nicht erfolgt.

Festigkeitsversuche mit Whitworth- und Sellers-Gewinden ergaben die Überlegenheit des englischen Gewindes.

Als Ausnahmearbeit sei noch erwähnt die Bestimmung der Strichzahl auf einem Diffraktionsgitter aus Spiegelmetall. Dies geschah durch Mikroprojektion des Gitters auf einen Schirm. Das Gitter hatte kurze seitliche Hilfslinien erhalten, welche zu je zweien 100 Striche einschlossen. Zwei solche Striche wurden aufeinanderfolgend mit zwei Hilfsstrichen auf dem Schirm zur Deckung gebracht. Es ergaben sich bei 16° *C* im Ganzen 45 668 Striche oder auf 1″ 14 433,7 Striche; (das sind auf 1 *mm* etwa 568 Striche). Der Verfertiger des Gitters hatte 14 438 Linien angegeben.

Wenden wir uns nun von den Leistungen des Jahres 1910 zu den Plänen für das Jahr 1911, so finden wir in der Hauptsache die Fortführung der laufenden größeren Untersuchungen. An Besonderheiten ist zu erwähnen:

Die absolute Ohmbestimmung mit Hilfe eines neuen Lorenz-Apparates; die Vergleichung verschiedener Systeme optischer Pyrometer bis zu den höchsten Temperaturen mittels eines möglichst vollkommenen schwarzen Körpers; eine systematische Untersuchung über den Einfluß der Form von Luftschrauben auf ihren Wirkungsgrad. *G. S.*

Glastechnisches.

Neue Extraktionsapparate.

R. v. d. Heide beschreibt einen Extraktionsapparat, der in recht kompendiöser Form Siedekolben mit Heizung, Extraktionsgefäß und Rückflußkühler in sich vereinigt (*Chem.-Ztg 35. S. 531. 1911*). Die Heizung erfolgt durch eine Glühbirne, die in eine Einstülpung am Boden des Siedekolbens *a* (*Fig. 1*), paßt. In dem zylindrischen Aufsatz, der durch einen Schliff mit dem Hals des Siedekolbens verbunden ist, befindet sich ein Extraktionsgefäß nach Soxhlet, dessen Überlaufrohr in den Siedekolben ragt. Wiederum mit Schliff schließt sich an den Aufsatz ein kurzer, wirksamer Rückflußkühler an, der nach dem vom Verf. bereits früher beschriebenen Prinzip des Rapidkühlers mit innerer und äußerer Kühlung gebaut ist. Die in ihm kondensierende Flüssigkeit sammelt sich in dem fest mit dem Kühler verbundenen, mit einer ringförmigen Rinne versehenen Glasteller *d* an, steigt schließlich über den Rand der in seiner Mitte erhöht angebrachten kreisförmigen Überlauföffnung, von wo sie durch das Trichterrohr *g* auf die im Soxhletschen Gefäße befindliche zu extrahierende Substanz fließt. Stellt man jedoch durch Drehen des Kühlers um seine Achse das in dem Schliff (nicht im Teller!) angebrachte Loch *e* vor die Öffnung des Ansatzes *f*, so läuft die kondensierte Flüssigkeit, ehe sie den Überlauf erreicht, durch *f* nach außen ab. Man kann also, ohne den Apparat auseinandernehmen zu müssen, die Siedeflüssigkeit nach vollendeter Extraktion absieden lassen. Nach Entfernen des Soxhletschen Extraktionsgefäßes läßt sich der Apparat auch zum einfachen Rückflußkochen verwenden. Der Apparat, für den der Gebrauchsmusterschutz angemeldet ist, ist von A. Eberhardt vorm. R. Nippe (Berlin NW40) zu beziehen. Die Heizung mit elektrischer Glühbirne ist übrigens nicht neu. In einer Erwiderung zeigt W. Thörner (*Chem.-Ztg. 35. S. 597. 1911*), daß er bereits im Jahre 1908 einen „Apparat zur gefahrlosen Erhitzung leicht entzündlicher und flüchtiger ätherischer Flüssigkeiten bei der Extraktion und Destillation“ beschrieben hat, bei dem Glühbirnen ohne Zuschmelzspitze verwandt wurden.

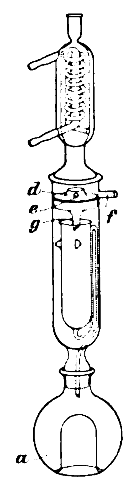


Fig. 1.

Zwei Apparate zum Extrahieren von *Flüssigkeiten* mit Äther beschreibt F. C. ten Doornkaat Koolmann. (*Wochenschr. f. Brauerei 28. S. 230. 1911. Ref.: Chem. Centralbl. 15. II. S. 121. 1911*). Die in dem Kolben *B* des ersten Apparates (*Fig. 2*) entwickelten Ätherdämpfe kondensieren sich im Kühler. Der kondensierte Äther tritt durch das Rohr *C* mit den Düsen *G* und dann durch die in *A* befindliche zu extrahierende Flüssigkeit, um durch *D* in den Kolben *B* zurückzufließen. Zum Zwecke einer gleichmäßigeren Durchrührung ist die Leitung *F* mit Hahn *E* angebracht, durch die Druckluft durch die Flüssigkeit getrieben werden kann.

Digitized by Google

2. Spule für elektrische Vorrichtungen mit einer Mehrzahl Windungen von leitendem Material, dadurch gekennzeichnet, daß die Windungen durch Metallfolie nach Anspr. 1 voneinander getrennt sind, zum Zwecke der Raumersparnis und Erzielung hoher Widerstandsfähigkeit der Spule gegen Hitze.

3. Ausführungsform der Spule nach Anspr. 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spule mit Metallfolie nach Anspr. 1 umwickelt ist, mit oder ohne Hinzufügung von Glimmerplättchen oder anderem, gegen Hitze widerstandsfähigen Isoliermaterial.

4. Ausführungsform der Spule und des Materials nach Anspr. 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallfolie aus Aluminium besteht. Westinghouse Electric Cy. Ltd. in London. 30. 5. 1909. Nr. 229 301. Kl. 21.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 3. Oktober 1911, im Sitzungssaale der Phys.-Techn. Reichsanstalt Abt. II. Vorsitzender: Hr. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung in dem neuen Sitzungsraum, für dessen Hergabe die D. G. der Reichsanstalt zu großem Danke verpflichtet sei; der Umstand, daß wir fortan in diesem schönen Saale tagen werden, bekunde auch äußerlich die engen Beziehungen der D. G. zu dieser Behörde; mögen auch in Zukunft die Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft und Feinmechanik, aus denen die stärkste Förderung beiden erwachsen kann, noch innigere werden.

Hr. Dr. Schweydar, Observator am Kgl. Pr. Geodätischen Institut, spricht über einen Apparat zur Messung von Erschütterungen kleiner Periode. Einleitend werden die Grundlagen der neueren Seismographie allgemein erörtert; alsdann wird der Apparat selbst beschrieben. Dieser ist eine Verbindung zweier Seismometer mit statischen Pendeln, von denen das eine die horizontale, das andere die vertikale Komponente der Erschütterung des Erdbodens auf mikrophotographischem Wege registriert.

Hr. Dir. Dr. F. Weidert beschreibt im Anschluß hieran einen Apparat, den er vor einigen Jahren zusammen mit Hrn. Prof. Dr. L. Grunmach zur Messung der Erschütterung von Gebäuden konstruiert hat. Dieses Instrument beruht auf der Verschiedenheit der Beschleunigungen, welche die Grundplatte des Apparats und ein auf ihr liegendes Hämmerchen erfahren. In jüngster Zeit wurde der Apparat auch dazu benutzt, um Fundamente verschiedener Art für erschütterungsfreie Aufstellung von wissenschaftlichen Instrumenten zu prüfen.

Der Vorsitzende regt an, man möge solche Instrumente ev. Interessenten leihweise überlassen; er fragt ferner, welche Art von Fundamenten sich am erschütterungsfreiesten erwiesen habe.

Hr. Dr. Weydert teilt mit, daß man auf einen gußeisernen Grundpfeiler eine Schicht Torfmull von 1 *m* Dicke aufgebracht und darauf erst den Pfeiler des Instruments gestellt habe; dies habe sich sehr bewährt, um die Stöße des Straßenverkehrs vom Instrumente fernzuhalten.

Aufgenommen werden die Herren A. Fischer, Optiker, Steglitz, Stubenrauchplatz 5, und F. Goldschmidt, v. d. Fa. Gans & Goldschmidt, Berlin N 4, Chausseestr. 25. *Bl.*

Herr **Paul Nitsche** in Rathenow (i. F. Nitsche & Günther, Altstädtische Optische Industrie-Anstalt) ist zum Kgl. Kommerzienrat ernannt worden.

Habilitiert: Dr. **R. Pohl** an der Universität Berlin für Physik.

Ernannt: Dr. **O. Hecker** vom Geodät. Institut in Potsdam zum Dir. der Kais. Hauptstation für Erdbebenforschung und des Zentralbureaus der Internationalen Seismologischen Assoziation in Straßburg i. E.; Dr. **L. Simonia,** Subdirektor der Sternwarte in Nizza, zum „*Astronom titulaire*" am Observatorium Paris; Prof. **U. Mondello,** Leiter des geophys. Observatoriums in Livorno, zum Dir. des *Observatorio regional* von Rio Grande (Brasilien); Dr **J. J. Laub** aus Würzburg zum Prof. der Physik und Geophysik in La Plata (Argentinien); Dr. **J. F. Rodriguez** zum Prof. der anorg. Chemie an der Universität Madrid; **R. E. Swain** zum Prof. der physik. Chemie an der Stanford-Universität; zu Professoren die Privatdozenten Dr. **J. Koppel** (Chemie) in Berlin u. Dr. **G. Angenheister** (Geophysik) in Göttingen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 21. **1. November.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Stephan Lindeck †.

Am 21. Oktober verschied nach kurzer Krankheit an den Folgen eines Leberleidens, wenige Tage nach Vollendung des 47. Lebensjahres, das Mitglied unseres Hauptvorstandes, der Redakteur der Zeitschrift für Instrumentenkunde

Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Stephan Lindeck

Mitglied bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.

Nicht nur die Behörde, an der St. Lindeck 23 Jahre lang tätig war, und die Wissenschaft haben durch seinen Tod einen schweren Verlust erlitten, sondern auch die deutsche Präzisionsmechanik, die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik sowie ihre Zeitschriften beklagen in ihm einen aufrichtigen Freund, einen treuen, klugen Berater und Förderer, der jederzeit die reichen Gaben seines Geistes und Verstandes in ihren Dienst gestellt hat. Jetzt, wo sich kaum das Grab über Lindeck geschlossen hat, vermögen wir nicht im einzelnen darzulegen, in wie mannigfacher Weise er als Mitglied des Vorstandes unserer Gesellschaft, als Redakteur der Zeitschrift für Instrumentenkunde, als Organisator von Weltausstellungen und als Preisrichter auf ihnen unsere Kunst gefördert hat; dies wird erst in einem der späteren Hefte geschehen können. Vorerst sei diesem vortrefflichen Manne ein herzliches Habedank in sein allzu frühes Grab nachgerufen!

Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Dr. H. Krüß.

Die Deutsche Mechaniker-Zeitung.

A. Blaschke.

Digitized by Google

Über die Daten, die zur vollständigen Beurteilung elektrischer Meßinstrumente erforderlich sind.

Vortrag,

gehalten am 21. September 1911 auf dem 22. Deutschen Mechanikertage zu Karlsruhe,

von Dr. **H. Hausrath** in Karlsruhe

(*Schluß.*)

Nach diesem Überblick sei als erste der interessierenden elektrischen Konstanten die *Empfindlichkeit* betrachtet. Die Angabe der Stromstärke oder Spannung für vollen Ausschlag, die lediglich das Meßbereich bezeichnet, hat natürlich auf die vorliegende Frage keinen Bezug. Vielmehr handelt es sich hier darum, ein Maß für den Energieverbrauch eines Instruments aufzustellen. Dieser wird bestimmt durch die:

5. *Leistung an den Klemmen des Instruments bei vollem Ausschlag.*

Diese Angabe kann allerdings ohne weiteres nur dann die Empfindlichkeit eines bestimmten *Typus* von Instrumenten unabhängig vom Meßbereich charakterisieren, wenn alle Meßbereiche ohne Anwendung von Nebenschlüssen oder Vorschaltwiderständen, sondern allein durch Umwicklung hergestellt werden können. Praktisch ist dies nur bei elektromagnetischen Amperemetern, und zwar auch nur für einen begrenzten Umfang von Meßbereichen der Fall. Nur bei diesen ist also die Angabe 5 für den Typ als solchen unabhängig vom Meßbereich charakteristisch.

Bei den übrigen Instrumenten, insbesondere bei denen, die eine Drehspule besitzen, ist die Art der Bewicklung dieser Drehspule mehr oder weniger durch konstruktive Rücksichten vorgeschrieben. Hier müssen also die verschiedenen Meßbereiche bei den Amperemetern durch verschiedene Nebenschlüsse, bei den Voltmetern durch verschiedene Vorschaltwiderstände hergestellt werden. Um hierbei sowohl eine charakteristische Angabe für den Typus als auch eine für einen bestimmten Meßbereich zu erhalten, muß man zwei Daten kennen. Als für den Typus charakteristisch ist zu betrachten die

6. *Leistung im Drehspulsystem bei vollem Ausschlag.*

Die Gesamtleistung im Instrument ergibt sich dann für irgend einen Meßbereich, in dem der betreffende Typ ausgeführt wird, wenn man kennt die

7. *Spannung am Drehspulsystem* bei vollem Ausschlag für Amperemeter und den

8. *Stromverbrauch im Drehspulsystem* bei vollem Ausschlag für Voltmeter.

Auf Grund dieser Angaben kann nach dem Ohmschen Gesetz die gesamte verbrauchte Leistung für jeden Meßbereich berechnet werden.

Diese Angaben 6. und 7. bezw. 6. und 8. sind zur Bezeichnung der Empfindlichkeit ausreichend für die Drehspulinstrumente mit Stahlmagnet nach dem Weston-Typus.

Bei den Weicheisenvoltmetern liegen ähnliche Verhältnisse vor, indem von einer gewissen Grenze ab die verschiedenen Meßbereiche durch Vorschaltwiderstände zu einer gegebenen magnetisierenden Spule hergestellt werden. Hier sind also einfach die Daten 6. und 8. sinngemäß zu übertragen, indem an Stelle der Drehspule die magnetisierende Wicklung tritt.

Bei den elektrodynamischen und den Induktionsinstrumenten liegen die Verhältnisse viel komplizierter, weil hier aus konstruktiven Gründen und mit Rücksicht auf Fehlerkompensationen keine einheitlichen Wicklungen und Abgleichungen für die verschiedenen Meßbereiche verwendet werden können. Hier muß deshalb die Angabe 5. für jedes Meßbereich besonders gemacht werden.

Wir kommen jetzt zur Beurteilung der Fehler, die durch verschiedene Einflüsse entstehen können.

Bei jedem Instrument haben wir mit einem Temperatureinfluß zu rechnen. Er wird bestimmt durch den

9. *Temperaturkoeffizient* (relative Zunahme des Ausschlags pro Grad *C*).

Wir können hier nicht auf die Mittel und Methoden eingehen, durch die der Temperaturkoeffizient bei den verschiedenen Typen auf ein zulässig kleines Maß herabgedrückt werden kann. Es wäre höchstens zu erwähnen, daß hier sowohl mechanische als auch elektrische Einflüsse ins Spiel treten. Man kann sie gegeneinander aus-


Digitized by Google

spielen, indem man z. B. die entgegengesetzten Wirkungen, die der Temperatureinfluß auf die Direktionskraft der Spiralfeder und die er auf den elektrischen Widerstand einer Spulenwicklung ausübt, sich kompensieren läßt. Dies ist z. B. in einfacher und vollkommener Weise bei den Gleichstrominstrumenten des Weston-Typus geglückt. Im allgemeinen führt die Notwendigkeit der Temperaturkorrektion zu recht komplizierten Schaltungen, wobei Materialien von geeigneten Widerständen und Temperaturkoeffizienten in bestimmter Weise kombiniert werden. Dies geht natürlich auf Kosten der Empfindlichkeit.

Ganz besonders hohe Anforderungen werden an die Temperaturkorrektion bei den sogenannten Milli-Volt- und -Amperemetern gestellt. Dies sind die nur für Gleichstrommessungen bestimmten Präzisionsinstrumente des Weston-Typus, die auf einen bestimmten Widerstand abgeglichen sind. Diese Abgleichung ermöglicht es, sie in Kombination mit einem Satz von Nebenschlüssen als Amperemeter und mit einem Satz von Vorschaltwiderständen als Voltmeter mit geeignet abgestuften Meßbereichen zu verwenden. Voraussetzung ist aber, daß nicht nur der Reduktionsfaktor des Instruments selbst von der Temperatur unabhängig ist, sondern auch der Widerstand.

Diesen beiden Forderungen kann prinzipiell nur durch eine Schaltung entsprochen werden, wobei der Drehspule sowohl ein Widerstand parallel als auch vorgeschaltet ist. Man hat einfache Kontrolleinrichtungen konstruiert, um die Stromempfindlichkeit solcher Präzisionsinstrumente stets bequem nachkontrollieren und auf den richtigen Wert einstellen zu können. Ich habe aber schon Gelegenheit gehabt festzustellen, daß ein solches Instrument dann immer noch einen Widerstandsfehler besitzt, der die Justierung der Empfindlichkeit illusorisch macht, wenn man es mit Nebenschluß verwendet. Es sollte deshalb immer noch eine Einstellvorrichtung für den Widerstand mit diesen Kontrolleinrichtungen verbunden sein.

Außer durch die Temperatur können die Angaben eines elektrischen Meßinstruments durch *fremde Felder* beeinflußt werden. Elektrische Felder können dabei nicht in Betracht kommen, denn Ladungen, die eventuell auf dem Deckglas auftreten und durch Influenz auf den Zeiger wirken, lassen sich leicht beseitigen. Ebensowenig brauchen wir uns um den Einfluß äußerer elektrischer Felder auf elektrostatische Voltmeter zu kümmern, da solche bei normalen Anlagen kaum in Betracht kommen. Sehr bedeutend kann aber der Einfluß *magnetischer Felder* sein. Ist dieser auch z. B. bei den Gleichstrominstrumenten des Weston-Typus gegenüber dem alten Typ des Nadelgalvanometers bedeutend reduziert, so ist er doch noch so groß, daß zwei nebeneinander gestellte Gleichstrompräzisionsinstrumente um einige Skalenteile falsch zeigen können. Wechselstrominstrumente sind zwar von stationären magnetischen Feldern unabhängig, nicht aber von Wechselfeldern mit der Periodenzahl des durchfließenden Stroms, wie sie durch die Zuleitungen oder durch benachbarte Maschinen und Apparate erzeugt werden.

Da die magnetischen Feldstärken in *Gauß* gemessen werden, so ergibt sich als die diesbezügliche notwendige Angabe die

10. *Größte relative Änderung des Ausschlags für 1 Gauß magnetische Feldstärke am Platz des Instruments.*

Würde man verschiedene Instrumente hieraufhin untersuchen, so würden sich große Verschiedenheiten ergeben. Mißlich ist dabei, daß gerade die empfindlichsten Instrumente ohne weiteres auch am stärksten durch äußere Felder beeinflußt werden. Übrigens gibt es immer eine relative Lage des Felds zum Instrument, bei der der Einfluß verschwindet, eine andere, bei der er am größten ist. Die Angabe muß sich deshalb immer auf die Lage beziehen, bei der der Einfluß ein Maximum ist.

Wir kommen nun zu dem Einfluß des *Betriebszustands*. Unter Betriebszustand sei die Einschaltdauer, bei Wechselstrom ferner die Periodenzahl oder die Kurvenform verstanden. Den ersteren Einfluß können wir etwa durch die folgende Angabe kennzeichnen:

11. *Relative Änderung $\Delta\alpha_m/\alpha_m$ des vollen Ausschlagwinkels während des Nachkriechens bei Dauereinschaltung nach langer Pause.*

Die Erscheinung, welche durch diese Angabe zahlenmäßig festgelegt werden soll, läßt sich am besten bei Hitzdrahtinstrumenten älterer Konstruktion beobachten. Wird ein solches Instrument nach langer Pause eingeschaltet, so wird nämlich scheinbar nach einigen Sekunden eine Einstellung erreicht. Bei längerer Beobachtung zeigt sich jedoch, daß der Zeiger noch um ein beträchtliches Stück weiterkriecht, um erst

Digitized by Google

nach mehreren Minuten dauernd zur Ruhe zu kommen. Das gleiche ergibt sich beim Ausschalten nach längerer Einschaltungszeit und in weniger gut kontrollierbarer Weise bei jeder Änderung der Einstellungslage. Diese von thermischer Nachwirkung herrührende Erscheinung macht ein solches Instrument selbstverständlich zu Präzisionsmessungen unbrauchbar, auch wenn es im übrigen in jeder Weise dazu prädestiniert wäre. Glücklicherweise ist es gelungen, durch eine Neukonstruktion[1]), welche erheblich stärker belastbare Hitzdrähte, nämlich Platiniridiumdrähte verwendet, diese unangenehme Eigenschaft der Hitzdrahtinstrumente erheblich zu reduzieren.

Die gleiche Erscheinung zeigt sich auch bei thermoelektrischen Instrumenten. Aber auch die elektrodynamischen Instrumente, meist als Präzisionsinstrumente für Gleich- und Wechselstrom bezeichnet, sind von diesem Fehler nicht frei. Denn bei dem beträchtlichen Energieverbrauch, den diese eisenfreien Instrumente erfordern, damit ein genügendes Drehmoment erzielt wird, ist eine starke Erwärmung bei Dauereinschaltung nicht zu vermeiden. Diese teilt sich gerade den Teilen mit, die den größten Temperaturkoeffizienten besitzen, den Spulen und den Zuführungsspiralen zur Drehspule. Eine Änderung des Ausschlags ist deshalb bei längerer Einschaltung unvermeidlich.

Den letztgenannten Instrumenten wird allerdings die Anweisung beigegeben, die Klemmen sofort nach erfolgter Ablesung wieder kurzzuschließen. Dadurch entsteht aber gerade für die Messungen, bei denen dieses Verfahren allein ausführbar ist, eine neue Fehlerquelle. Es wird nämlich die Bestimmung der Korrektionen, welche wegen des Eigenverbrauchs der Instrumente eingeführt werden müssen, bei dieser Meßmethode unmöglich oder zum mindesten sehr erschwert.

Bei Schalttafel- oder Registrierinstrumenten kann aber dieser Einfluß natürlich überhaupt nicht unschädlich gemacht werden. Daß eisenfreie sogenannte Präzisionsinstrumente auf Schalttafeln wenig verwendet werden, hat also seinen Grund nicht nur in den Mehrkosten und dem großen Energieverbrauch dieser Instrumente, sondern auch in dem Einfluß der eigenen Erwärmung.

Die Abhängigkeit von der Einschaltungsdauer muß also als ein ganz wesentliches Kriterium der Güte oder Verwendbarkeit einer Konstruktion oder eines Systems bezeichnet werden.

Bekannter als diese Fehlerquelle ist die Abhängigkeit der Angabe von Wechselstrominstrumenten von der Periodenzahl. Diese dürfte durch die Angabe

12. *Relative Änderung des Ausschlags bei $\pm$ 10 % Abweichung von der normalen Periodenzahl*

genügend gekennzeichnet sein.

Denn in allen Fällen, wo erheblich größere Frequenzschwankungen vorkommen, wird man selbstverständlich ein Hitzdrahtamperemeter verwenden. Dieses besitzt ja für technische Wechselströme überhaupt keine bemerkbare Abhängigkeit von der Frequenz. Eine spezielle Neukonstruktion scheint sogar bei Hochfrequenz unabhängig von der Periodenzahl zu sein[2]).

Die Abhängigkeit von der Periodenzahl bringt besonders für die Konstruktion der Induktionsinstrumente große Erschwerungen mit sich. Die Maßregeln, welche zur Kompensation des Frequenzfehlers getroffen werden müssen, stehen bei dieser Instrumentengattung auch zum Teil im Widerspruch mit denen, durch die der Temperaturfehler beseitigt werden soll. Dieser Umstand bewirkt, daß die Induktionsinstrumente nicht als Präzisionsinstrumente, und als Schalttafelinstrumente auch nur bei einigermaßen konstanter Periodenzahl verwendet werden dürfen.

Bei Abhängigkeit von der Periodenzahl ist selbstverständlich auch eine solche von der Kurvenform vorhanden. Denn die Kurvenform ist durch den Anteil der höheren Harmonischen bestimmt. Prinzipiell können nur Instrumente, bei denen das durch den Strom hervorgerufene Drehmoment dem Quadrat der Stromstärke proportional ist, den Effektivwert des durchfließenden Wechselstroms seiner Definition gemäß richtig angeben, vorausgesetzt natürlich, daß der Reduktionsfaktor selbst von der Periodenzahl unabhängig ist. Diese quadratische Stromwirkung ist bei allen Wechselstrominstrumenten außer den Weicheiseninstrumenten erfüllt; aber bei den Induktionsinstrumenten ist die Abhängigkeit von der Frequenz so viel größer als bei guten Weicheiseninstrumenten,

[1]) Hartmann-Kempf. *E. T. Z.* **31.** *S. 269. 1910*; referiert in *dieser Zeitschrift 1911. S. 69.*
[2]) W. Steinhaus, *Phys. Zeitschr.* **12.** *S. 657. 1911.*


Digitized by Google

daß die Abhängigkeit von der Kurvenform hierdurch ebenfalls groß werden kann. Tatsächlich sind neuerdings Weicheiseninstrumente konstruiert worden, die auch in bezug auf die Abhängigkeit von der Periodenzahl die bekannten Induktionsinstrumente zu übertreffen scheinen.

Wir können also in bezug auf die Periodenzahl wohl gewisse Gesichtspunkte zur Beurteilung aufstellen, ein einfaches und quantitatives Kriterium ist aber hier schwerlich zu finden. In diesem Fall muß also jeweils die experimentelle Untersuchung Platz greifen.

Eine einwandfreie Berechnung der Abhängigkeit von der Periodenzahl ist für elektrodynamische Voltmeter und Wattmeter ohne Eisen durchführbar. Dazu ist bei ersteren nur die Kenntnis des scheinbaren Voltmeterwiderstands erforderlich, bei letzteren die des scheinbaren Widerstands der Spannungsspule sowie der Phasenverschiebung zwischen der Spannung und dem Strom im Spannungszweig. Diese Größen aber ergeben sich ohne weiteres aus folgenden Daten:

13. *Widerstand und Selbstinduktion von elektrodynamischen Voltmetern und vom Spannungszweig von Wattmetern.*

Sind mehrere Meßbereiche vorhanden, so genügen doch diese Angaben für das kleinste Meßbereich, um auch die gesuchten Größen für höhere Meßbereiche zu berechnen. Voraussetzung ist dabei allerdings, daß die dabei verwendeten Vorschaltwiderstände selbstinduktions- und kapazitätsfrei sind. Ersteres ist praktisch wohl immer, letzteres aber bei hohen Meßbereichen nicht mehr zu erwarten. In diesen Fällen sind also diesbezügliche Angaben notwendig.

Neuerdings[1]) ist man übrigens bestrebt, die Wirkung der Kapazität durch in bestimmter Weise bemessene und verteilte Selbstinduktion in dem Vorschaltwiderstand zu kompensieren.

Schließlich sei noch eine Fehlerquelle erwähnt, die bei Wattmetern in bemerkbarem Maß auftreten kann. Es sind die Wirbelströme, die in unzulässig dimensionierten oder angeordneten Metallteilen durch die Stromspule induziert werden. Ihre Wirkung auf die stromdurchflossene bewegliche Spule bedingt einen Ausschlagsfehler, der in dem Fall am größten ist, wenn der Strom in der Stromspule und die Spannung an der beweglichen Spannungsspule um 90° phasenverschoben sind. Dieser Fehler wird durch folgende Angabe vollständig gekennzeichnet:

14. *Ausschlag von Wattmetern bei 90° Phasendifferenz von Strom und Spannung und bei voller Belastung der Strom- und Spannungsspule.*

Die bisher aufgestellten Daten reichen aus, wenn die Instrumente unmittelbar in den zu messenden Stromkreis oder an die zu messende Spannung gelegt werden. In sehr vielen Fällen werden sie jedoch durch einen sogenannten Meßtransformator angeschlossen. Bestimmend für die Zwischenschaltung eines Transformators können mehrere Gründe sein: die Fernhaltung von Hochspannung von der Schalttafel, die Verwendbarkeit zweckmäßigerer Ausführungsformen der Instrumente bei hohen Stromstärken oder Spannungen oder auch nur die bequemere Disposition der Instrumente.

Die Fehlerquellen, die durch die Meßtransformatoren selbst hereingebracht werden, müssen außerhalb unserer Betrachtungen bleiben; sie können es auch, da dieser Gegenstand durch die Elektrotechnik völlig klargestellt ist. Es handelt sich für uns nur um die Aufzählung der Instrumentenkonstanten, die bei gegebenen Konstanten der Meßtransformatoren zur vollständigen Bestimmung der Verhältnisse ausreichen[2]).

Allgemein ist hier zu sagen, daß der vom Instrument durch seine Kombination mit dem Meßtransformator herrührende Fehler verschwindend klein wird, wenn bei Amperemetern der Spannungsabfall, bei Voltmetern die Stromaufnahme verschwindend klein ist. Das gleiche gilt vom Hauptstromkreis bezw. vom Spannungskreis bei Wattmetern.

Bei Amperemetern und Voltmetern braucht diese Bedingung jedoch glücklicherweise nicht sehr streng erfüllt zu sein. Für eine bestimmte Periodenzahl braucht man nur das Instrument mit dem zugehörigen Meßtransformator zusammen zu eichen. Um aber die Angabe eines Instruments bei Kombination mit irgend einem Transformator

[1]) E. Orlich, *Verh d. D. Phys. Ges. 12. S. 949. 1910.*

[2]) Über die Theorie vgl.: G. Keinath, Untersuchungen an Meßtransformatoren, Dissertation, München 1909, und J. Görner, *Bulletin des Schweiz. elektrotechn. Vereins 1911. Nr. 6.*

Digitized by Google

von bekannten Daten berechnen zu können oder um den Einfluß der Periodenzahl bestimmen zu können, müssen außer den bisherigen Daten bekannt sein:

15. *Widerstand und Selbstinduktion bei Amperemetern und von der Stromspule von Wattmetern für Instrumente mit Meßtransformator*, und
16. *Widerstand und Selbstinduktion von Voltmetern und von der Spannungsspule von Wattmetern für Instrumente mit Meßtransformator.*

Bei Wattmetern sind diese Angaben unerläßlich, da diese auch bei Beschränkung auf nur eine Periodenzahl nicht ein für allemal geeicht werden können. Es ändert sich nämlich der Reduktionsfaktor nicht nur mit den einzelnen Komponenten der zu messenden Leistung, d. i. dem Strom und der Spannung, sondern auch mit der Phasendifferenz derselben. Nur auf Grund der Angaben 15 und 16 läßt sich bestimmen, wie groß die hierbei entstehenden Abweichungen der Ausschläge des Instruments voneinander für die gleiche, aber aus verschiedenen Werten der einzelnen Komponenten sich ergebende Leistung ist.

Mit diesen 16 Daten dürften alle Eigenschaften der verschiedenen Arten von elektrischen Meßinstrumenten vollständig beschrieben sein, soweit sie überhaupt zahlenmäßig definiert werden können. Aus dem darüber gesagten ergibt sich, daß für ein bestimmtes Instrument und eine bestimmte Verwendung desselben nur ein Teil dieser Daten in Betracht kommt. Immerhin gelingt es nur selten, und auch dann nur mit größter Mühe, die Zahlenwerte für diese Daten in dem Umfang, wie sie zur Beurteilung eines Instrumentes erforderlich sind, von den ausführenden Firmen mitgeteilt zu erhalten[1]). Die Beschreibungen und Preislisten pflegen sich auf eine Außenansicht, allenfalls auf ein Faksimile der Skala sowie auf allgemeine Bemerkungen über Dämpfung und Genauigkeit zu beschränken.

Dieser Umstand ist meiner Meinung nach für den reellen Produzenten ebenso ungünstig wie für den Konsumenten. Vielleicht läßt sich die Scheu vor näheren Angaben dadurch erklären, daß die Preisgabe eines einzigen ungünstigen Faktors verhängnisvoll sein kann, wenn sie von der Konkurrenz in stiller Agitationsarbeit ungebührlich ausgenützt wird. Einem Abnehmer gegenüber, dem die Möglichkeit der eigenen abwägenden Beurteilung aller für seinen Zweck maßgebenden Faktoren fehlt, ist dieser Fall sehr wohl denkbar. Solche Vorkommnisse werden aber doch wohl beim Mangel jeder Grundlage zur sachverständigen Beurteilung noch viel weniger zu vermeiden sein. Es sollte im Gegenteil anzunehmen sein, daß bestimmte Garantien für die zahlenmäßig feststellbaren Faktoren die beste Empfehlung für eine Firma und ihre Erzeugnisse darstellen.

Ich glaube gezeigt zu haben — wenn ich auch im einzelnen auf die strenge Begründung verzichten mußte —, daß es auch bei den elektrischen Meßinstrumenten möglich ist, jederzeit kontrollierbare Daten aufzustellen, die zur Beurteilung aller maßgebenden Eigenschaften ausreichen. Allerdings kann ich nicht hoffen, daß dies irgend einen Verfertiger elektrischer Meßinstrumente bestimmen würde, seine Erzeugnisse durch diese oder äquivalente Daten zu charakterisieren, so wie es bei allen mechanischen und optischen Instrumenten üblich und selbstverständlich ist. Für heute genügt es wohl, wenn es mir durch diese Ausführungen gelungen wäre, eine Vorstellung von den vielen theoretischen Anforderungen und den großen praktischen Schwierigkeiten zu geben, die mit der Herstellung guter und — was manchmal noch schwerer wiegt — auch genügend billiger Meßinstrumente verbunden sind.

Gewerbliches.

Portugal.
Geplante Zollfreiheit für die Einfuhr von Unterrichtsgegenständen für Privatschulen.

Der Konstituierenden Versammlung Portugals ist am 10. August 1911 ein Gesetzentwurf vorgelegt worden, wonach unter gewissen Bedingungen für alles Unterrichtsmaterial, das für Privatschulen mit unentgeltlichem Unterricht aus dem Ausland eingeführt wird, in gleicher Weise Zollfreiheit zugestanden werden soll, wie sie für staatliche Anschaffungen nach dem Gesetze vom 12. Juni 1901 besteht.

[1]) Die gleiche Erfahrung haben auch die Verfasser der 5. Abteilung von **Heinke's** Handbuch der Elektrotechnik Bd. II ausgesprochen.


Digitized by Google

Lieferung und Einrichtung einer vollständigen Station für drahtlose Telegraphie für die Insel Fernando Po (Spanien).

Vergebung am 17. November 1911, 11 Uhr, in der Kolonialabteilung des Staatsministeriums (*Sección Colonial del Ministerio de Estado*) in Madrid. Voranschlag für die Station selbst 89 960 *Peseten*, für die Unterhaltung und den Dienst für 6 Monate 12 540 *Peseten*. Vorläufige Sicherheitsleistung 5000 *Peseten*, endgültige Sicherheitsleistung 10 000 *Peseten*. Angebote bis zum 16. November, 12 Uhr mittags, an die genannte Amtsstelle.

Der spanische Wortlaut der Ausschreibung und der Bedingungen liegt beim Reichsanzeiger und im Bureau der „Nachrichten für Handel und Industrie" (Berlin W 8, Wilhelmstr. 74 III) zur Einsichtnahme aus. Ein Exemplar kann inländischen Interessenten auf Antrag übersandt werden. Die Anträge sind an das genannte Bureau zu richten.

Die Berliner Delegierten der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik besuchten am 18. Oktober 5 Uhr nachmittags die Ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt (vgl. *vor. Heft S. 203*) Nach einigen einleitenden Worten des Oberingenieurs der Berufsgenossenschaft Hrn. Seidel begrüßte Hr. Reg.-Baumeister Ernst als Vertreter des Direktors der Ausstellung, Geh. Regierungsrats Hartmann, der als Juror der Hygieneausstellung in Dresden festgehalten war, die sehr zahlreich Erschienenen. Alsdann fand unter Leitung der Herren Ernst und Seidel die Besichtigung der Ausstellung statt. Die Besucher versammelten sich darauf in dem Saale des Charlottenburger Ratskellers und berieten unter Leitung von Hrn. Reucke, wie die beabsichtigten Führungen der Werkmeister usw. am zweckmäßigsten einzurichten wären. *Bl.*

Bücherschau.

R. Krause, Formspulen-Wickelung für Gleich- und Wechselstrommaschinen. 8°. 31 S. mit 46 Fig. Berlin, J. Springer 1910. 1,20 *M.*

Der Zweck des kleinen Werkes ist nach Angabe des Verfassers: Studierenden und angehenden Konstrukteuren zu einer deutlichen Vorstellung darüber zu verhelfen, wie die Wickelung einer elektrischen Maschine aussieht. Der Verf. erreicht diesen Zweck durch zahlreiche, gut ausgeführte, übersichtliche perspektivische Federzeichnungen nebst dem nötigen erklärenden Texte, so daß man schon beim bloßen Durchblättern des Buches eine gute Anschauung des Gegenstandes erhält. Im einzelnen beginnt das Buch mit einer kurzen Besprechung des Isolierungsverfahrens für Formspulen und bringt sodann der Reihe nach die Herstellung von Gleichstromformspulen auf Holzschablonen und auf Scheeren, die bei Wechselstromankern gebräuchliche Wickelungsart, das Einführen der Formspulen durch die Nutenschlitze und die Formspulenwickelung nach Creedy. Den Schluß bildet ein kurzes Kapitel über die zeichnerische Darstellung von Formspulen. *G. S.*

E. Hammer, Lehrbuch der elementaren praktischen Geometrie (Vermessungskunde). Bd. I. Feldmessen und Nivellieren. 8°. XIX, 766 S. mit 500 Fig. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner 1911. 22 *M*, in Leinw. 24 *M.*

Besprechung wird in der Zeitschr. f. Instrkde. erfolgen.

F. Auerbach u. R. Rothe, Taschenbuch für Mathematiker und Physiker. II. Jahrg. 8°. IX, 567 S. mit 154 Fig. u. Bildnis von H. Minkowski †. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner 1911. In Leinw. 7 *M.*

Außer den Herausgebern hat noch eine ganze Reihe von Gelehrten an dem Werke, das jetzt im 2. Jahrgange erscheint, mitgearbeitet, u. a. O. Knopf, G. Hessenberg, O. Toeplitz, W. Wien, von denen Aufsätze über spezielle Gebiete der Astronomie, Physik und Mathematik beigesteuert worden sind.

S. v. Gaisberg, Herstellung und Instandhaltung elektrischer Licht- und Kraftanlagen. Unter Mitwirkung von G. Lux und C. Michalke. 5., umgearb. u. erw. Aufl. 8°. XI, 140 S. mit 56 Fig. Berlin, J. Springer 1911. In Leinw. 2,40 *M.*

Das sehr klar geschriebene Buch gibt dem Nicht-Elektrotechniker und wohl auch dem Laien verständliche Anweisungen zur Instandhaltung elektrischer Anlagen und zur Beseitigung leichter Störungen.

A. Parzer-Mühlbacher, Das Automobil, seine Konstruktion und Behandlung. 2. neu bearbeitete u verm. Aufl. 8°. VIII, 301 S. mit 334 Fig. Wien, A. Hartleben 1911. In Leinw. 9 *M.*

Das Buch ist zwar in erster Linie für Sportsleute und Chauffeure bestimmt, kann aber auch dem Mechaniker eines kleineren Ortes, wenn er bei einer Panne um Hilfe angegangen wird, gute Dienste leisten.

Digitized by Google

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. B. Berger, Zivilingenieur, Technisch-literarisches Bureau; Darmstadt, Landskronstr. 35.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Ilmenau.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

20. Hauptversammlung am 3. Juli 1911, 9 Uhr vorm. zu Ilmenau im Hotel zur Tanne.

I. Teilmehmerliste.

A. *Behörden:*

1. Hr. Geh. Staatsrat Dr. Paulssen und
2. Hr. Reg.-Rat Krause als Vertreter des Gh. Sächs. Staatsministeriums, Dep. des Innern.
3. Hr. Staatsrat Wilharm und
4. Hr. Reg.-Rat Weidner als Vertreter des Herzogl. Staatsministeriums, Gotha.
5. Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe und
6. Hr. Prof. Dr. Grützmacher als Vertreter der Phys.-Techn. Reichsanstalt.
7. Hr. Reg.-Rat Dr. Domke als Vertreter der Kais. Normal-Eichungs-Kommission.
8. Hr. Prof. Böttcher als Vertreter der Gh. Präzisionstechnischen Anstalten in Ilmenau.
9. Hr. Walter Burau als Vertreter des Eichamts in Gehlberg.
10. Hr. Dr. Senholdt als Vertreter der Handelskammer in Weimar.

B. *Verbände:*

11. Hr. Dr. Stapff als Vertreter des Verbands Thüringischer Industrieller in Weimar.

C. *die Herren:*

12. Abicht, Fr. W., i. Fa Grösche & Koch, Ilmenau.
13. Bartels, Ludw., Hamburg.
14. Bieler, Max, i. Fa. Ephraim Greiner, Stützerbach.
15. Blau, Edmund, Schmiedefeld.
16. Deckert, A., Stuttgart.
17. Fischer, G. R., Ilmenau.
18. Fleischhauer, E., Gehlberg.
19. Fritz, Max, i. Fa. Gebr. Fritz, Schmiedefeld.
20. Geutebrück, Fr., i. Fa. Karl Herrmann, Manebach.
21. Herrmann, Ed., und
22. Herrmann, Otto, i. Fa. Gebr. Herrmann, Manebach.
23. Dr. Hodes, i. Fa. Dr. Hodes & Göbel, Ilmenau.
24. Holland, Rud., i. Fa. Meyer, Petri & Holland, Ilmenau.
25. Hösrich, Karl und
26. Hösrich, Oskar, i. Fa. Schwarz & Co., Roda S.-W.
27. Käsemodel, H., Ilmenau.
28. Keiner, Franz, i. Fa Keiner, Schramm & Co., G. m. b. H., Arlesberg.
29. Kellner, Karl und
30. Kellner, Kurt, i. Fa. Karl Kellner, Arlesberg.
31. Kircher, Otto, Elgersburg.
32. Kleemann, H., vom Institut für Gärungsgewerbe, Berlin.
33. Kob, Eduard, i. Fa. Chr. Chr. Kob & Co., Stützerbach.
34. Krauß, Gottl., i. Fa. Jul. Brückner & Co., Ilmenau.
35. Küchler, Rich., und
36. Küchler, Rudolf, i. Fa. Alex. Küchler & Söhne, Ilmenau.
37. Langguth, A., Ilmenau.
38. Lindenlaub, H., Schmiedefeld.
39. Möller, Robert, Gera (Herzogt. Gotha).
40. Müller, A. O., Neuhaus am Rennw.
41. Müller, Gustav, Ilmenau.
42. Rehm, Gustav, i. Fa. Alt, Eberhardt & Jäger A.-G., Ilmenau.
43. Schreyer, Hermann, Kammerberg.
44. Schumm, Fritz, Ilmenau.
45. Spindler, i. Fa. Bahmann & Spindler, Stützerbach.
46. Syré, Alex., i. Fa. Heinrich Syré, Schleusingen.
47. Thiene, Dr. H., v. d. Fa. Schott & Gen., Jena.
48. Wedekind, Ad., i. Fa. Reinhold Kirchner & Co., Ilmenau.
49. Zuckschwerdt, Fr., i. Fa. Albert Zuckschwerdt, Ilmenau.
50. als Schriftführer: Otto Wagner, Ilmenau.

Hr. Gustav Müller eröffnet als stellvertretender Vorsitzender die 20. Hauptversammlung um $9^1/_4$ Uhr und begrüßt die Gäste und Mitglieder sowie die Vertreter der verschiedenen Behörden.

Ganz besonderer Dank gebühre den Regierungen in Weimar und Gotha, welche ihre Departementschefs entsandt haben. Es zeige dies, welche Bedeutung der Thüringer Glasinstrumenten-Industrie beigemessen wird, die deren Unterstützung aber auch bedarf.

Schon in früheren Jahren haben wir Mitglieder der Weimarischen Regierung unter



uns gesehen, und wir sind erfreut, daß auch das Gothaische Staatsministerium durch zwei Herren vertreten ist. Auch dieses hat durch Begründung der Gehlberger Prüfungsstelle für unsere Industrie sein besonderes Interesse an den Tag gelegt.

Vielleicht dürfen wir anläßlich der Anwesenheit von Vertretern *beider* Regierungen hoffen, daß unsere früher geäußerten Wünsche bezüglich Unterstützung der Industrie sich der Verwirklichung nähern, und ein Ausgleich der teilweise divergierenden Bestrebungen der Ilmenauer und Gehlberger Prüfungsanstalten erzielt werde.

Wenn wir vor 6 Jahren die Umwandlung der Ilmenauer Prüfungsanstalten in ein Reichsinstitut beantragt haben, so haben wir damit nichts anderes gewollt, als eine einheitliche Gestaltung des Prüfungswesens und die Förderung der Industrie auf technischem und wirtschaftlichem Gebiet. Wir dürfen daran wohl die Hoffnung knüpfen, daß allen unseren Wünschen in wirksamer Weise Rechnung getragen werde.

Hr. Geh. Staatsrat Dr. Paulssen

dankt namens der Großh. Weimarischen Regierung für die Einladung zur heutigen Hauptversammlung. Die Weimarische Regierung bringe den Bestrebungen der Glasindustrie stets reges Interesse entgegen, die Ilmenauer Anstalten seien von jeher ihr besonderer Schützling gewesen. Diese sowie die Gehlberger Prüfungsstelle befänden sich im Stadium reger Entwickelung, wie die vermehrten Prüfungsanträge bewiesen. Etwaige Mehreinnahmen derselben würden im Interesse der Glasinstrumentenindustrie Verwendung finden. Redner wünscht der Tagung einen glücklichen und erfolgreichen Verlauf.

Hr. Staatsrat Wilharm

betont, daß er sich an der Versammlung gern beteilige und dem Wunsch des Vorsitzenden um Ausgleich der divergierenden Bestrebungen der Ilmenauer und Gehlberger Prüfungsanstalten anschließe. Auch die Gothaische Regierung werde es an jeder möglichen Förderung der Industrie nicht fehlen lassen und etwaige Überschüsse des Gehlberger Eichamts so verwenden, wie es im Interesse der Industrie liege. Auch er wünsche besten Verlauf der Verhandlungen.

I. Der Vorsitzende erstattet den *Jahresbericht.*

Vorerst sei derjenigen Herren gedacht, welche der Tod im vergangenen Jahre aus unseren Reihen hinweggerafft hat. Am 6. Januar 1911 starb unser Ehrenvorsitzender, Hr. Kommerzienrat Dr. Küchler in Ilmenau, und am 4. März 1911 Hr. Karl Schübel, Seniorchef der Firma Gebr. Schübel in Frauenwald. Ich bitte Sie zum Zeichen ehrenden Angedenkens sich von den Sitzen zu erheben. (*Geschieht.*)

Wie wohl noch erinnerlich sein wird, hat Hr. Bieler in der vorjährigen Hauptversammlung sein langjähriges und treu verwaltetes Amt als Vorsitzender unseres Vereins niedergelegt, sich aber auf Wunsch bereit erklärt, bis zum Ablauf der gegenwärtigen Amtsperiode im Vorstand zu bleiben. Die Vorstandssitzung vom 31. Oktober 1910 hatte, da sie von der vorjährigen Hauptversammlung dazu beauftragt war, nunmehr den Vorsitzenden zu wählen. Die Wahl fiel auf Hrn. F. Kühnlenz, welcher sie jedoch nicht annahm. Es wurde daher beschlossen, daß bis zur Neuwahl des Vorstands das Amt des Vorsitzenden von mir als dessen Stellvertreter ausgeübt werde.

Der Verein war ersucht worden, gegen die als unlauterer Wettbewerb sich gestaltende Reklame einer Thermometerfabrik Stellung zu nehmen, was in Form gütlicher Auseinandersetzung mit Erfolg geschehen ist. Endgültig abgelehnt wurde der Antrag des Glasarbeiterverbands auf erneuten Abschluß eines höhere Löhne vorsehenden Tarifvertrags, weil bei der Eigenart unserer Industrie eine generelle Lohnfestsetzung nicht durchführbar ist, vielmehr die Regelung dieser Frage den einzelnen Betrieben selbst überlassen werden muß.

Am 15. Februar 1911 fand eine weitere Vorstandssitzung statt. Sie befaßte sich u. a. mit der Aufforderung des Verbands Deutscher Glasfabriken, unsere dem Verein Deutscher Arbeitgeberverbände angehörende Schutzgemeinschaft mit ihm zu verschmelzen. Der Vorstand nahm hierzu eine ablehnende Haltung ein, weil genannter Verband trotz mehrfachen Ersuchens es unterließ, die verlangten zahlenmäßigen Angaben über die von ihm bisher gezahlten Streikunterstützungen zu machen. Schon in dieser Sitzung stand bereits fest, daß die gelegentlich seiner kürzlich hier stattgefundenen Delegierten - Generalversammlung vom Glasarbeiterverband geplante Heimarbeitsausstellung der Glasinstrumentenbranche unterbleiben werde, was auch geschehen ist.

Es wurde sodann Stellung genommen zu einem Bericht einer Berliner Tageszeitung über den zweiten Deutschen Heimarbeitertag vom 12 Januar 1911. Darin war die Rede von großer Ausbeutung der Heimarbeiter in der Thermometerindustrie; es sei charakteristisch, daß hier das zum Reinigen des Quecksilbers verwendete Salz von dem Arbeiter nachher herausgezogen und zum Essen benutzt werde, wodurch die Quecksilbervergiftungen entständen und selbst schon junge Leute das „Klapperle“

Digitized by Google

bekommen hätten. Da diese Behauptungen jeder Grundlage entbehren, wurde eine Gegenerklärung in einem größeren Tageblatt veröffentlicht.

Zur Kenntnis des Vorstands gelangte ferner ein Schreiben der Handwerkskammer zu Weimar, wonach Frankreich den Zoll auf alle Fieberthermometer dem deutschen Antrag entsprechend auf 200 *fr.* per 100 *kg* herabgesetzt hat.

Der Schweizerische Optikerverband hat an mehrere Mitglieder das Ansinnen gestellt, einen fast einseitigen, so gut wie keine Gegenleistung gewährenden Vertrag mit ihm abzuschließen, der jede direkte und indirekte Lieferung an schweizerische Firmen und Personen, die genanntem Verband nicht angehören, unterbinden würde. Der Vorstand erblickte hierin eine Knebelung der Handelsfreiheit und beschloß, wie durch Rundschreiben geschehen, den Mitgliedern von einem solchen Vertragsabschluß abzuraten.

Es wurden im verflossenen Jahre 64 Mahnsachen beim Verein anhängig gemacht, wovon 44 durch Zahlung ihre Erledigung fanden. Die säumig gebliebenen Schuldner wurden den Mitgliedern bekannt gegeben. Außerdem wurde der Verein wegen Erteilung von Auskünften technischer und wirtschaftlicher Natur öfters in Anspruch genommen.

Der bei einem Vereinsmitglied ausgebrochene Lohnkampf, dessen Niederwerfung, wie Ihnen bekannt, der Verein in die Hände genommen hat, ist noch in der Schwebe.

II. Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe: *Einiges aus der ausländischen Thermometerindustrie.*

Bis vor nicht zu langer Zeit waren wir gewohnt, die Thermometerindustrie als eine Domäne Deutschlands zu betrachten. Wohl wußten wir, daß in andern Ländern, wie England, Frankreich, Nordamerika, Thermometer angefertigt werden, aber von einer eigentlichen Thermometerindustrie, wie sie z. B. hier in Thüringen vorhanden ist, war bei diesen Ländern wenig oder gar nichts bekannt. Deutschland versorgte früher fast die ganze Welt mit Thermometern. Dies hat sich seit einiger Zeit leider zu unseren Ungunsten geändert. In den letzten Jahren haben sich die Klagen der deutschen Thermometerfabrikanten über den Rückgang des Thermometerexports erheblich vermehrt. Hr. Prof. Böttcher hatte die Freundlichkeit, hierüber einige Rundfragen zu veranstalten, die ergaben, daß namentlich nach den Vereinigten Staaten und den englisch sprechenden Ländern die Ausfuhr zurückgegangen ist. Hauptsächlich werden hiervon die als Massenartikel fabrizierten *ärztlichen, technischen* und *häuslichen* Thermometer betroffen, während für *feinere* Thermometer, die in geringerer Anzahl hergestellt werden, der Absatz fortdauernd im Steigen begriffen ist. Die Ursachen für den Rückgang des Exports sind zwiefacher Art; eine der Hauptursachen liegt m. E. in der in Deutschland üblichen Methode der Fabrikation. Nach einer im Jahre 1907 auf Veranlassung des Vereins Deutscher Glasinstrumentenfabrikanten aufgenommenen Statistik werden in Thüringen, dem Hauptsitz der deutschen Thermometerindustrie, alljährlich etwa 3,3 Millionen ärztliche Thermometer hergestellt, von denen etwa $1/_3$ für den Export bestimmt ist. Ungefähr die Hälfte der ärztlichen Thermometer wird im Wege der Heimarbeit angefertigt von kleineren Leuten, die unter Mitwirkung ihrer Familienmitglieder oder von Lehrlingen mit den einfachsten Hilfsmitteln arbeiten. Die Heimarbeiter haben vielfach nur einen Teil der Thermometerfabrikation gelernt, entweder Blasen oder Teilen oder Fertigmachen, so daß es ihnen meist an genügender allseitiger Geschicklichkeit gebricht, eine gute tadellose Ware herzustellen; auch entbehren sie der kaufmännischen Gewandtheit, um eine richtige Preisberechnung für die fertige Ware aufzustellen. Daher kommt es, daß die ärztlichen Thermometer in der Qualität vielfach mangelhaft und ihre Preise sehr gedrückt sind.

Der zweite Umstand, der zum Rückgang des Exports der deutschen Thermometer beiträgt, liegt in dem zum Teil durch hohe Einfuhrzölle geschützten Aufkommen der Thermometerindustrie in andern Ländern. In dieser Hinsicht ist man besonders in den Vereinigten Staaten von Amerika vorgegangen. Es dürfte daher interessieren, einen kurzen Rückblick auf die amerikanische Thermometerindustrie zu werfen, die ich im Herbst v. J. auf einer 7-wöchigen Reise durch die Vereinigten Staaten kennen gelernt habe. Auf dieser Reise habe ich die Hauptsitze der amerikanischen Thermometerindustrie, einige Glashütten sowie verschiedene staatliche und andere Laboratorien besucht. Ich war in New York, Philadelphia, Washington, Pittsburg, Chicago, Milwaukee, Cleveland, Buffalo, Niagara Falls, Rochester, Corning, Watertown N. Y. und schließlich wieder in New York. Außer eigentlichen Fabriken habe ich auch Händlerfirmen besucht, worüber am Schluß noch einiges zu sagen sein wird. Ich habe überall die freundlichste Aufnahme gefunden und kann nicht genug das Entgegenkommen der Behörden wie Privaten rühmen.

Wie Sie aus meiner Tour ersehen, ist drüben die Thermometerindustrie fast ausschließlich in dem östlichen Teil der Vereinigten Staaten, besonders in New York und den angrenzenden Staaten, New Jersey, Pennsylvania, Connecticut, konzentriert. Sie befaßt sich mit der Her-

Digitized by Google

stellung wissenschaftlicher, ärztlicher, technischer, häuslicher Thermometer, hat ausgezeichnete, sehr rationell durchgebildete Arbeitsmethoden und benutzt dabei in weitestem Maße und mit großem Erfolg mechanische Hilfsmittel.

So verwenden z. B. die größeren Fabriken bei der Herstellung der Stichflamme zum Vorarbeiten des Glases vor der Lampe überall Preßluft, die durch Kompressoren meist in den unteren Räumen der Fabrik hergestellt und zu den Plätzen des Glasbläsers geleitet wird. Es fallen dadurch die Blasebälge fort, der Arbeiter braucht diese nicht in Bewegung zu setzen und kann seine ganze Aufmerksamkeit dem Blasen selbst zuwenden, so daß er schneller und besser arbeitet.

Ein weiterer Vorteil der amerikanischen Arbeitsweise ist die ausgedehnteste Benutzung von Teilmaschinen, von denen zweierlei Arten im Gebrauch sind; für die wissenschaftlichen und ärztlichen Thermometer eine kleinere Maschine, die Schneider Brothers in Jersey City herstellen, für die technischen Thermometer eine größere Maschine, die z. B. von der Firma Burr & Co. in Champlain Jll. verfertigt wird. Beide Maschinen sind für automatischen und für Handbetrieb eingerichtet und eignen sich unter Benutzung verschiedener kleiner Hilfseinrichtungen zur Anfertigung aller Arten Teilungen auf flachen und gewölbten Skalen.

Bei der Burrschen Maschine wird, wie bei der Fueßschen Teilmaschine, der Verlauf der Kaliberkurve an einem bewegten Stahlband eingestellt, das durch eine Führung mit der Teilungsvorrichtung verbunden ist; gleichzeitig mit dieser wirkt ein Mechanismus zur Bezifferung der Skala. Es können mit einer solchen Maschine vier verschiedene Strichlängen gemacht und Teilungen von 1 bis 36 *engl. Zoll* (2,5 bis 90 *cm*) ausgeführt werden. Die Teilung und Bezifferung einer Metallskala von etwa 12 *cm* Länge dauert mit Einstellung von 4 Kaliberpunkten 37 *Sek.*, die Herstellung einer Skala von 10 *cm* für geringere Weingeistthermometer mit Einstellung von 2 Kaliberpunkten erfordert 25 *Sek.*

Beim Teilen der ärztlichen Thermometer mit den Schneiderschen Maschinen arbeitet ein Mädchen gleichzeitig an zwei Maschinen; während die eine Maschine automatisch teilt, stellt das Mädchen auf der zweiten Maschine ein anderes Thermometer ein und wechselt so ab. Jede Operation dauert 15 *Sek.*, so daß zum Teilen eines Thermometers nur 30 *Sek.* gebraucht werden; ein Mädchen kann täglich 1000 ärztliche Thermometer teilen.

Für die Bezifferung der ärztlichen Thermometer und die Herstellung der Firmenaufschriften werden allgemein Graviermaschinen benutzt, die nach dem Prinzip des Storchschnabels mit Schablonen arbeiten und zum Teil so eingerichtet sind, daß zwei Thermometer gleichzeitig graviert werden. Sie werden u. a. von The Eaton and Glove Co. in Sayre Pa. geliefert. Das Arbeiten mit solchen Maschinen geht bei den einzelnen Thermometern zwar kaum schneller als bei Handarbeit, aber die Zahlen und Buchstaben werden stets gleichmäßig ausfallen, was dem Thermometer ein vorteilhaftes Aussehen gibt.

Die rationelle Benutzung der Teil- und Gravier-Maschinen ist allerdings daran gebunden, daß die Fabrikate bezüglich des Umfangs und der Länge der Teilung gleichmäßig sind, was durch eine systematische Arbeitsmethode ziemlich vollkommen erreicht wird.

Die in Amerika hergestellten Thermometer sind vorwiegend Stabthermometer, nur für einige Gattungen werden Einschlußthermometer benutzt. Die Stabthermometer haben in manchen Beziehungen unleugbare Vorzüge vor den Einschlußthermometern, aber ihre Verwendung für ärztliche Zwecke unterliegt einem Bedenken, da sich die Vertiefungen und Rauheiten in der Glasoberfläche der Stabthermometer von anhaftenden Krankheitskeimen und Schmutzteilen viel schwerer befreien lassen, als die glatte Oberfläche der Einschlußthermometer.

Bei der Herstellung der ärztlichen Thermometer kann man zwei verschiedene Arbeitsmethoden unterscheiden. Nach der ersten werden die Thermometer von Anfang bis zu Ende in der Fabrik selbst hergestellt. Die Fabrik hat demnach die ganze Herstellung in eigener Hand und daher die vollständigste Kontrolle über die Güte der Instrumente. Nach der zweiten Methode werden die Thermometer, wie bei uns, in Klein- und Hausbetrieben geblasen und gefüllt, während in größeren Fabriken nur die Justierung und Teilung der Thermometer ausgeführt wird. Es ist klar, daß die erstere Methode den Vorzug verdient.

Die ärztlichen Thermometer werden aus prismatischen Stab-Kapillarröhren von *Corningglas* hergestellt, an die ein Gefäß aus Jenaer Glas angeschmolzen wird. Das Gefäß wird entweder aus einem vollen Stab geblasen oder aus weiteren Einschlußröhren gezogen. Es werden in Amerika und in England nur Maximumthermometer mit Hicksscher Verengung (*constriction* genannt) verfertigt, während bei uns die sog. Stiftthermometer bislang bevorzugt werden. Die Hickssche Maximumvorrichtung erfordert zu ihrer Herstellung zwar eine besondere Geschicklichkeit, aber sie hat vor der Stiftvorrichtung den Vorteil, daß der abgetrennte Faden sehr viel kürzer ist, dem-

Digitized by Google

nach die Veränderung des Standes nach der Abkühlung des Thermometers geringer wird. Man sollte auch bei uns mehr zu der Hicksschen Verengung übergehen; einige solche Thermometerkonstruktionen habe ich kürzlich in unserem Vereinsblatt[1]) beschrieben.

Die fertig geblasenen Thermometer werden entweder künstlich oder durch Ablagern gealtert. Sehr groß sind die Vorräte der Fabriken an geblasenen Röhren. Die justierten und geteilten Thermometer werden dann noch einer sorgfältigen Prüfung unterzogen und dabei alle diejenigen ausgeschaltet, die Mängel aufweisen. Die Prüfung wird nach einem längeren Zeitraum wiederholt und für jedes brauchbare Thermometer ein Prüfungsschein der Firma beigegeben. Auch die Thermometer tragen, wie ich gesehen habe, stets den vollen Namen der Firma, die das Thermometer hergestellt hat. Dies gibt m. E. eine bessere Gewähr für gutes Fabrikat, als wenn der Name des Verkäufers auf dem Thermometer angebracht wird, wie dies vielfach bei uns der Fall ist. Firmen, die auf guten Ruf halten, werden sich hüten, mangelhafte Fabrikate, welche ihren Namen tragen, in die Welt zu setzen.

Im ganzen sind in den Vereinigten Staaten 6 oder 7 größere Fabriken für ärztliche Thermometer vorhanden, die wohl jährlich 2 Millionen solcher Instrumente herstellen.

Des weiteren kommt für die ärztlichen Thermometer noch die Hausindustrie in Betracht, die ihren Hauptsitz in Brooklyn hat. Es sind meist Glasbläser aus Thüringen, die in ähnlicher Weise arbeiten, wie bei uns. Es wird deshalb drüben auch ebenso wie bei uns über Preisdrückerei geklagt, und ich glaube annehmen zu dürfen, daß nach dieser Richtung dort ebenso viel gefehlt wird wie hier.

(Fortsetzung folgt.)

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom Dienstag, den 3. Oktober 1911. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Hr. Dr. H. Krüß berichtet über den Verlauf des 22. Deutschen Mechanikertages in Karlsruhe und hebt besonders hervor, daß die Vorträge wissenschaftlicher Art vorzüglich vorbereitet und sehr anregend gewesen seien. Die durch den wirtschaftlichen Ausschuß zur Behandlung gestellten Fragen seien von großer Bedeutung für das Gedeihen der deutschen Feinmechanik. Mit großer Hingebung seien auch die geselligen Veranstaltungen vorbereitet gewesen.

Hr. Dr. Paul Krüß führt darauf zwei neue von Prof. Grimsehl konstruierte Demonstrationsapparate vor. Mit einer einfachen Wellenmaschine, bei der die Torsionsschwingungen eines Stahldrahtes zur Erzeugung und Fortpflanzung von Wellen benutzt werden, können fortschreitende und stehende Wellen sowie die Reflexion der Wellensysteme demonstriert werden. Ein zweiter Apparat dient zur Zusammensetzung von Schwingungen. Er besteht im wesentlichen aus einem Pendel, welches nach zwei Schwingungsrichtungen verschiedene Schwingungszeiten besitzt. Diese können durch Laufgewichte gegeneinander abgestimmt werden. Die Schwingungen setzen sich zu sogenannten Lissajousschen Figuren zusammen, die mit einer am unteren Ende des Pendels befindlichen Schreibvorrichtung auf bestäubte Platten aufgezeichnet werden können.

P. K.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 17. Oktober 1911. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Dr. A. Werner spricht über das Verhalten des Stahles beim Härten und Tempern (nach gemeinsam mit Hrn. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Leman in der Phys.-Techn. Reichsanstalt ausgeführten Versuchen). Vgl. hierüber *diese Zeitschr. 1911. S. 167.*

Hr. Baurat B. Pensky macht im Anschluß hieran auf seine Arbeiten über dieselbe Frage aufmerksam, vgl. *Zeitschr. f. Instrkde. 8. S. 185. 1888* und *D. Mech.-Ztg. 1898. S. 81* u. *89*.

Der Vorsitzende teilt mit, daß im November Hr. Münzinspektor Tiecke über die Herstellung von Münzen und Medaillen und Hr. Dr. Bangert v. d. Fa. Siemens & Halske über Verwendung von Hochfrequenzströmen für medizinische Zwecke sprechen werden, und am Anfang des Monats Dezember Hr. Prof. Dr. O. Tetens (vom Aeronautischen Observatorium in Lindenberg) über aerologische Instrumente.

Bl.

[1]) Über die verschiedenen Konstruktionen der ärztlichen Maxiumthermometer, *D. Mech.-Ztg. 1911. S. 77*, ferner: Weiteres über die Konstruktion der ärztlichen Maximumthermometer. *Ebenda. S. 189.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

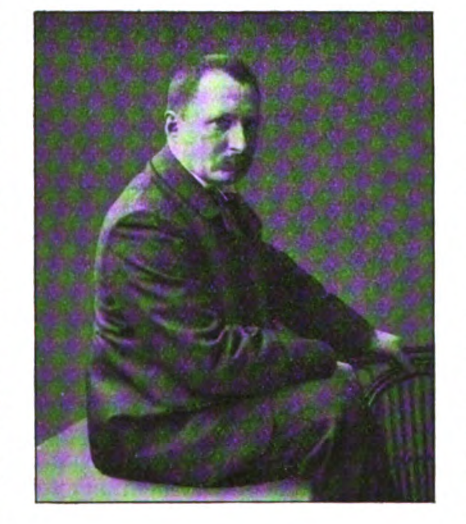
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 22. 15. November. 1911.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Stephan Lindeck.

Durch das unerwartete Hinscheiden ihres noch in voller Manneskraft stehenden Vorstandsmitgliedes, Geheimen Regierungsrats Prof. Dr. Lindeck, hat die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik einen außerordentlich schweren Verlust erlitten. Unsere Gesellschaft ist nicht eben reich an solchen Mitgliedern wie Lindeck, die mit tiefer wissenschaftlicher Bildung ein volles Verständnis für die Aufgaben der Praxis vereinigen und neben der Betätigung in ihrem wissenschaftlichen Berufe imstande und bereit sind, mithelfend, beratend und führend an den Arbeiten unserer Gesellschaft teilzunehmen.



Lindeck verkörperte gleichsam in sich die beiden Ziele unserer Gesellschaft, die Förderung wissenschaftlicher Arbeit durch Vervollkommnung des Instrumentenbaues und der Instrumentenkunde und die Befruchtung der technischen Ausführung durch die Aufgaben, welche die Wissenschaft an sie zu stellen hat.

Als mit dem Ende des Jahres 1894 Hr. Prof. Dr. A. Westphal infolge der Erweiterung seines amtlichen Wirkungskreises zu allseitigem Bedauern von seiner langjährigen Tätigkeit als Redakteur der *Zeitschrift für Instrumentenkunde* zurücktrat, konnte die Nachfolge keinem geeigneteren Manne übertragen werden als Hrn. Dr. Lindeck. Seiner Verdienste in dieser Redaktionstätigkeit wird in der Zeitschrift für Instrumentenkunde gedacht werden. An dieser Stelle muß aber hervorgehoben werden, daß schon im nächsten Jahre unter seiner Beihilfe unser Vereinsblatt eine tiefgreifende und für die Folge sehr segensreiche und fördernde Umgestaltung erfuhr durch die Verbindung mit der Zeitschrift für Instrumentenkunde, als deren Beiblatt es fortan erschien; dadurch wurde auch das Vereinsblatt zu einem Verbindungsgliede zwischen allen Jüngern und Gönnern der Präzisionstechnik. Lindeck hat dann auch im weiteren Verlaufe der Zeit durch seinen Rat und seine Mithilfe dem Vereinsblatt häufig wesentliche Dienste geleistet und im Zusammenarbeiten mit dem Herausgeber des Vereinsblattes in kollegialer Weise das Beste der beiden Zeitschriften zu fördern verstanden.

Als Redakteur der Zeitschrift für Instrumentenkunde war Lindeck, den Bestimmungen unserer Satzungen entsprechend, *Mitglied unseres Vorstandes*, dem er also fast 17 Jahre lang angehört hat. Gerade in diesen Jahren hat sich unsere Gesellschaft neben der Verfolgung ihrer bisherigen wissenschaftlichen Ziele vielfach mit tief einschneidenden gewerblichen und wirtschaftlichen Fragen beschäftigen müssen, wie sie durch die Ausgestaltung der Gewerbeordnung und des deutschen Zolltarifes

Digitized by Google

auch für die Präzisionstechnik in den Vordergrund des Interesses gerückt wurden. Bei den umfangreichen hierfür zu leistenden Arbeiten hat der Verstorbene fördernd mitgewirkt. Obgleich diese Gebiete seiner Berufsarbeit fern lagen, war er dazu imstande infolge seiner außerordentlich entwickelten Fähigkeit, Verwaltungsfragen in praktischer Weise anzufassen, sowie durch seine Vertrautheit mit dem Geschäftsgang der Behörden; so war er häufig in der Lage, uns den richtigen Weg zu weisen und den häufig nach den verschiedensten Richtungen auftauchenden Wünschen gegenüber festzustellen, was nach Lage der Gesetzgebung und der Verwaltung als in Wirklichkeit erreichbar angestrebt werden konnte. Er drängte sich bei den Beratungen nie hervor; wenn er aber in die Erörterung mit eintrat, so war seine Meinungsäußerung stets getragen von reicher Erfahrung und nüchterner klarer Überlegung, von überaus gerechter Würdigung auch der entgegenstehenden Meinungen, aber auch von fast unbeugsamem Festhalten an dem, was er selbst für wahr und recht empfand. Infolgedessen nahm er eine sehr geachtete und einflußreiche Stellung im Vorstande unserer Gesellschaft ein, und sein kluger Rat wird schwer vermißt werden.

Einen ganz besonderen Dank schuldet die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik und die Deutsche Präzisionstechnik dem Dahingegangenen für die außerordentlich wirksame und fördernde Art, wie er ihre Interessen auf verschiedenen *Weltausstellungen* vertrat, für die überaus große Arbeit und Mühe, welche er dabei übernahm.

Lindeck war Mitglied der vom Reichsamt des Innern gebildeten Ausstellungskommission für die Beteiligung der Deutschen Mechanik und Optik an der Weltausstellung Paris 1900 und wurde mit Prof. Westphal als Ausstellungskommissar für diese Gruppe eingesetzt. In Gemeinschaft mit Westphal hat er in halbjähriger Arbeit den vorzüglichen Katalog unserer Pariser Ausstellung zusammengestellt; schon dieser Katalog hat seine große Wirkung auf die sachverständigen Besucher unserer Ausstellung gehabt. An der Seite Westphals zum Preisrichter berufen, ist er zunächst energisch dafür eingetreten, daß unsere ganze Ausstellung als solche beurteilt werden möge, wie es seinerzeit in Chicago der Fall war. Als aber trotzdem eine Einzelbeurteilung stattfinden mußte, hat er sich der großen Mühe unterzogen, die einzelnen Apparate den Preisrichtern vorzuführen und sie von der Vorzüglichkeit des Dargebotenen zu überzeugen; der große Erfolg unserer Gruppe ist ihm mit zu verdanken.

Mit den reichen in Paris gesammelten Erfahrungen unterzog Lindeck sich noch einmal derselben Aufgabe bei Gelegenheit der Weltausstellung in St. Louis 1904, nachdem ihn der Reichskommissar für diese Ausstellung ersucht hatte, die Vorbereitungen in bezug auf die wissenschaftlichen Instrumente zu leiten. Er hat dann die außerordentlich umfangreichen Arbeiten allein bewältigt, da Hr. Prof. Westphal wegen anderweitiger Inanspruchnahme seine bewährte Arbeitskraft nicht zur Verfügung stellen konnte.

Schon die Probeausstellung im Landesausstellungsgebäude in Berlin, die vom Kaiser und von hervorragenden Interessenten besucht wurde, hatte eine große Wirkung. Nach dem maßgebenden Urteil des Herrn Reichskommissars hat unsere Ausstellung in St. Louis das Ansehen Deutschlands auf wissenschaftlichem Gebiete nachhaltig gestärkt und die Erkenntnis hervorgerufen, daß die damit bekundete Überlegenheit auf dem Zusammenarbeiten von Wissenschaft und Technik beruht. Wenn das internationale Preisgericht durch seinen Urteilsspruch diese Meinung vollauf bestätigte, so wollen wir nicht vergessen, daß unser im Preisgericht mittätiger Lindeck mit zäher Energie für uns eintrat und sich von dem, was er für recht erkannte, nichts abhandeln ließ.

Stellen wir uns zum Schluß noch einmal das Bild unseres entschlafenen Freundes vor: Wir besaßen in ihm einen Mann voll Verständnis für die Bedürfnisse und für die Leistungen der Präzisionstechnik, der, wo es galt, seine ganze Kraft einsetzte in der Mitarbeit an den Zielen unserer Gesellschaft, einen Mann von strengem, unbestechlichem Gerechtigkeitssinn, begabt mit dem Mute seiner Überzeugung, aber auch bemüht, der ehrlichen Überzeugung Andersdenkender gerecht zu werden. Wer so glücklich war, diesen Mann zum Freunde zu haben, der wußte, daß er sich in allen guten Werken auf ihn fest verlassen konnte. Ehre seinem Andenken!

Dr. Hugo Krüß.


Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Zeigervorrichtung für Schnell- und Fernablesung.

Von Goetz.

Bayer. Ind.- u. Gewerbebl. 97. S. 165. 1911.

Die Überlegung, daß man die Ablesung der Zeigerstellung auf runden Zifferscheiben mit gleicher Sicherheit bewirkt, ob Ziffernaufschrift vorhanden ist oder nur schwarze Punktmarken, weil vom Auge vor allem zunächst die Winkelstellung des Zeigers zu einer — meist vertikalen — Normalrichtung aufgefaßt wird, hat Dr. Goetz zur Konstruktion einer neuen Zeigervorrichtung für Schnell- und Fernablesung geführt, deren praktische Ausführung durch D. R. P. 185 479 geschützt ist. Denkt man sich zwei kreisrunde Blechscheiben mit je einem Radialschlitz genau aufeinander gelegt und die eine Scheibe fest, die andere drehbar angeordnet, so kann man die drehbare Scheibe, wenn sie genügend biegsam ist, in den Schlitz der festen Scheibe hineindrehen und diese bei fortschreitender Drehung allmählich mit der beweglichen Scheibe vollständig bedecken. Ist die feste Scheibe weiß, die drehbare schwarz, so wird bei diesem Versuch auf der weißen Scheibe ein schwarzer Sektor sichtbar, dessen Winkel von 0 bis 360° wächst, wenn die schwarze Scheibe um eine volle Umdrehung gedreht wird. Von der anderen Seite gesehen, bietet sich die gleiche Erscheinung gleichsam im Spiegelbild dar. Ist auf der Peripherie der festen Scheibe noch eine Kreisteilung angebracht, so erlaubt die Anordnung eine rasche und zuverlässige Ablesung der relativen Winkelstellung beider Scheiben auf Entfernungen, bei denen die Stellung eines Zeigers gewöhnlicher Art schwer erkennbar sein würde. In der Ausführung sind beide Scheiben nach einer schwach ansteigenden Schraubenfläche gebogen und die drehbare Scheibe auf einer Mutter angeordnet, welche sich auf einem Gewinde dreht, dessen Ganghöhe mit derjenigen der Scheibe übereinstimmt. Auf die Mutter sind die zu messenden Bewegungen zu übertragen. Die Einrichtung wird für Automobil-Geschwindigkeitsmesser, Füllungszeiger für Gasometer, Reservoir- und Dampfkessel, Spannungszeiger usw. mit Recht empfohlen.

G.

Gewerbliches.

Internationale Ausstellung Sofia 1912.

Durch Werbeprospekte wird zurzeit für eine „Internationale Ausstellung in Sofia 1912" Propaganda gemacht. Die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" teilt hierzu mit, daß es sich um ein privates Unternehmen handelt, für welches zwar der bulgarische Handels- und Ackerbau-Minister als Ehrenvorsitzender fungiert, die bulgarische Regierung selbst aber keine Bürgschaft übernommen hat. Auch die Handels- und Gewerbekammer in Sofia steht dem Unternehmen fern.

Handel mit optischen Waren in den Hauptländern der Welt.

Das *Bureau of Manufactures* im Handels- und Arbeitsministerium zu Washington hat eine Reihe von Berichten amerikanischer Konsuln in den Hauptländern der Welt über den Handel mit optischen Waren in einer Drucksache mit dem Titel *Optical-Good. Trade in Foreign Countries* zusammengestellt. Die Berichte beziehen sich auf die Verwendung und den Verkauf solcher Waren, die Art und Weise des Verkaufs von Augengläsern, die Bezugsquellen für optische Waren, den Grad der Beliebtheit der verschiedenen Sorten, die Preise amerikanischer Erzeugnisse im Vergleiche mit anderen.

Die Drucksache liegt im Bureau der „Nachrichten für Handel und Industrie" (Berlin W 8, Wilhelmstr. 74 III, im Zimmer 154) zur Einsichtnahme aus und kann inländischen Interessenten auf Antrag für kurze Zeit übersandt werden. Die Anträge sind an das genannte Bureau zu richten.

Kleinere Mitteilungen.

Neue Fortschritte des metrischen Systems.

Von Ch.-Ed. Guillaume.

Com. Int. d. P. et M. Proc. verb. (2) 6. Anhang.

Dem *Comité International des Poids et Mesures* ist bei seiner diesjährigen Tagung wiederum ein Bericht Guillaumes über die Fortschritte des metrischen Systems[1]) vorgelegt worden, aus dem folgendes bemerkenswert ist.

Vom 1. Januar 1912 ab wird das metrische System obligatorisch für die fünf zentralamerikanischen Republiken. In Portugal wird es auch von der neuen Regierung beibehalten.

In der Repräsentanten-Kammer der Australischen Kolonien ist ein Antrag auf Einführung des Dezimalsystems in Währung, Maßen und Gewichten für das ganze englische Weltreich eingebracht worden, gegebenenfalls unter Beschränkung auf Australien und Neuseeland.

---

[1]) Vgl. *D. Mech.-Ztg. 1909. S. 232.*

Digitized by Google

In Griechenland wird das metrische System vom 1. Januar 1912 ab obligatorisch, nachdem es bereits 1836 gesetzlich eingeführt worden ist. Seine Anwendung hat sich bisher im wesentlichen auf staatliche Lieferungen beschränkt[1]).

Der Widerstand der angelsächsischen Länder gegen die Einführung des metrischen Systems wird noch immer durch gelegentliche Kundgebungen zu verstärken gesucht. So hat auch neuerdings *African Engineering* darauf hingewiesen, daß die Beibehaltung des englischen Maßsystems für die Fernhaltung der kontinentalen Maschinenkonkurrenz wichtig sei.

Das *metrische Karat* ist bereits von 17 Ländern angenommen worden.

Bem. des Ref. Die Einführung des metrischen Karats in Deutschland sollte — nach einer Mitteilung der *Deutschen Goldschmiede-Zeitung* vom 14. Oktober d. J. — am 1. April 1912 erfolgen. Die K. Normal-Eichungs-Kommission hat indes die bereits in den Handel gebrachten neuen Karatgewichte aus formellen Gründen für nicht eichbar erklärt. Es ist jedoch Aussicht vorhanden, die eichamtlichen Vorschriften und die Wünsche der Fachkreise zu vereinigen. *G.*

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Ilmenau. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

20. Hauptversammlung am 3. Juli 1911, 9 Uhr vorm. zu Ilmenau im Hotel zur Tanne.

(Fortsetzung.)

Die Verwendung der technischen Thermometer, die in Amerika als *„mechanical thermometers“* bezeichnet werden, ist drüben viel ausgedehnter als bei uns. Eine große Anzahl wird für Heizung und Lüftung verwendet, da die Zentralheizung in den amerikanischen Städten sehr verbreitet ist. Ebenso ausgebreitet ist die Anwendung der Kälte, da bei dem wechselvollen Klima die Nahrungsmittel leicht verderben und der Amerikaner die Gewohnheit hat, viel kalte Getränke zu genießen, so daß der Eisverbrauch enorm ist. Es werden daher viele Thermometer bei Erzeugung von künstlichem Eis in Kälte- und Kühlräumen gebraucht. Andere Arten technischer Thermometer werden in Brauereien, Malzdarren, Destillierräumen, Brennereien, bei Dampf- und Kraftanlagen, in Zuckersiedereien, Konservenfabriken, in chemischen Betrieben, bei Brutapparaten, in den Gaswerken usw. gebraucht. Für alle diese verschiedenartigen Zwecke sind verschieden gestaltete Thermometer von verschiedenen Größen und Ausstattungen erforderlich, sie stimmen aber meistens darin überein, daß es mit Metallskalen versehene Stabthermometer sind, die in metallenen Montierungen verwendet werden. Die größeren Fabriken befassen sich mit der Herstellung aller Teile der Thermometer, sie brauchen daher vielerlei Maschinen, so daß sie eher den Eindruck einer Maschinen- als einer Thermometerfabrik machen. So werden bei der Herstellung der Dillen und Fassungen automatische Maschinen benutzt, die die einzelnen Fassonstücke aus einem vollen Stab arbeiten, während bei uns die einzelnen Stücke gegossen oder gestanzt und dann bearbeitet werden. Erstere Methode ist jedenfalls rationeller, erfordert aber größere Anschaffungskosten für die Maschinen.

Auch bei der Herstellung der Industriethermometer werden fast ausschließlich weiß belegte Röhren aus Corningglas verwendet. Da die längeren Röhren meist krumm sind, werden sie zunächst in elektrisch geheizten, horizontalen Öfen gerade gerichtet. Die Röhren liegen dabei auf einer gehobelten eisernen Unterlage in Längsrillen und werden 24 Stunden lang so hoch erhitzt, daß sie sich von selbst durch ihr Gewicht gerade richten, ohne aber so weich zu werden, daß sie an der Unterlage kleben, was große Aufmerksamkeit erfordert. Die Beobachtung der Temperatur geschieht dabei nach der Glühfarbe des Ofens; besser wäre wohl ein registrierendes Pyrometer. Ich sah in einer Fabrik z. B. 10 solcher Öfen von 1,5 bis 2 *m* Länge.

Das Quecksilbergefäß wird auch bei den besseren technischen Thermometern aus Jenaer Glas angesetzt, das mit dem Corningglas vorzüglich bindet. Für jede Sorte Thermometer wird ein Probethermometer angefertigt. Um dann die richtige Größe für das anzusetzende Gefäß zu erhalten, wird dieses gleich nach dem Blasen noch warm in eine Lochlehre eingepaßt.

Sehr viel Wert wird auf das Altern der Thermometer gelegt, und die Einrichtungen dazu sind zahlreich und vollkommen. In einer Fabrik sah ich 10 elektrisch geheizte Alterungsapparate, in denen die Thermometer in Bündeln von 70 bis 80 Stück während 72 bis 100 Stunden erhitzt und dann ebensolange allmählich abgekühlt wurden.

[1]) Vom 1. Sept. 1912 an wird das metrische Maß auch in Bosnien und der Herzegowina obligatorisch sein.

Digitized by Google

Die Apparate für die Justierung der Thermometer sind in der Konstruktion den verschiedenen Thermometergattungen angepaßt. Die Apparate werden zum Teil elektrisch, zum Teil mit Dampf, für die höheren Temperaturen auch mit überhitztem Dampf geheizt.

Unter den technischen Thermometern nehmen u. a. noch die Thermometer für Eier-Brutapparate (*incubating thermometers*) eine hervorragende Stelle ein. Diese Thermometer werden nur in Temperaturen zwischen 100 und 105° *F* (38 und 41° *C*) gebraucht, da die für das Brutgeschäft einzuhaltende Temperatur 103° *F* (39,5° *C*) beträgt. Sie haben deshalb nur einen kleinen Skalenumfang von etwa 90 bis 110° *F*. Früher wurden sie viel aus Deutschland bezogen, sie sind aber im Preise so gesunken, daß sich ein Export von hier aus nicht mehr lohnt.

So hervorragend die amerikanische Thermometerindustrie in der Produktion guter ärztlicher und vieler Arten technischer Thermometer ist, so rückständig ist sie bezüglich der Herstellung feiner wissenschaftlicher Thermometer. Der Grund dafür liegt darin, daß die Fabrikation derartiger Thermometer viel individuelle Arbeit erfordert, die sich wegen der hohen Arbeitslöhne in den Vereinigten Staaten nicht bezahlt macht. Amerika ist daher in dieser Beziehung auf den Import angewiesen, der meistens von Deutschland, z. T. auch von England und Frankreich gedeckt wird. Allerdings kommt dabei außer den Transportkosten für deutsche Thermometer ein Zollaufschlag von 60 % in Betracht, der aber bei wissenschaftlichen Instrumenten in vielen Fällen nicht erhoben wird, da die staatlichen Institute, die Universitäten, die Technischen Hochschulen, die höheren und niederen Lehranstalten, auch die kommunalen, Zollfreiheit genießen. Die einzige Gattung wissenschaftlicher Thermometer, die in den Vereinigten Staaten in größeren Mengen angefertigt wird, sind die nach den Mustern des *U. S. Weather Bureau* in Washington hergestellten meteorologischen Thermometer, deren Konstruktion vielfach von Prof. Marvin angegeben ist.

Wie groß die zollfreie Einfuhr an wissenschaftlichen Instrumenten ist, geht aus folgenden mir von Hrn. Gewerberat Waezolt in New York zur Verfügung gestellten Zahlen hervor. Die deutsche Einfuhr an chemischen Glaswaren (keine Metallapparate) betrug 1909: 1,053 000 *Doll.*, die zollfreie Einfuhr von „*philosophical and scientific apparatus*", darunter Glasinstrumente und Thermometer, belief sich im gleichen Jahre auf 468 000 *Doll*, wovon der weitaus größte Teil auf Deutschland entfällt.

Von anderen Thermometergattungen kommen noch die häuslichen Thermometer in Betracht, die in Amerika in großen Mengen angefertigt werden, als Zimmer-, Fenster-, Bade-, Hotel-, Schaufenster-Thermometer und unter verschiedenen anderen Bezeichnungen für besondere Zwecke, z. B. für Eisenbahnwagen. Ein Teil der häuslichen Thermometer wird aus Deutschland importiert, auf denen dann das bekannte „*Made in Germany*" oder einfach „*Germany*" zu lesen ist.

Ferner werden drüben sehr viel Phantasie- und Reklamethermometer hergestellt, zu denen natürlich ein gewöhnliches Glas verwendet wird. Diese Thermometer werden für die verschiedenartigsten Geschäfte unter Anpassung der Attrappen an den Zweck des Geschäftes geliefert, z. B. erhält für Hutmacher die Attrappe die Form eines Hutes, für Brauereien die Form einer Flasche oder einer Tonne.

Außer Thermometern werden noch viele andere Instrumente und Geräte aus Glas angefertigt, so Aräometer, chemische Meßgeräte, Phiolen, Augengläser, Reagenzgläser u. dgl., wobei gleichfalls maschinelle Einrichtungen in weitestem Umfange zur Verwendung kommen. Wie sehr durch solche maschinelle Fabrikation an Herstellungskosten gespart wird, geht beispielsweise daraus hervor, daß Phiolen mit eingepreßtem Schraubengewinde am Kopf früher bei Handbetrieb für das Groß 27 *cts.* Herstellungskosten erforderten, bei maschinellem Betrieb dagegen nur $1^1/_2$ *ct*; Augentropfer erforderten früher 7 *cts.* Herstellungskosten für das Groß, jetzt nur $^1/_4$ *ct.*

Die größte Glashütte für Glas für wissenschaftliche Zwecke in den Vereinigten Staaten soll diejenige sein, welche die Gebrüder Houghton in Corning N. Y. unter dem Namen *Corning Glass Works* führen. Die Hütte hat 11 Schornsteine, darunter drei eiserne für die Öfen mit Siemens-Regenerativfeuerung. Die andern 8 Schornsteine sind gemauert und z. T. für Öfen bestimmt, die mit Mineralrohöl geheizt werden, das unter Druck eingespritzt und mit Preßluft verbrannt wird. Die Hütte fabriziert viele Gläser für Beleuchtungszwecke, nämlich Glühbirnen für elektrische Lampen, Zylinder für Petroleumlampen, Laternengläser für Schiffe und Eisenbahnen, Signalscheiben und ähnliches. In der Röhrenzieherei werden Zylinder- und Stabröhren fabriziert. Die ersteren werden horizontal, aber in etwas anderer Weise als bei uns gezogen, indem nämlich die Pfeifen und Zieheisen in Fahrrollen ruhen, die auf Schienen laufen, welche an der Decke befestigt sind. Hierdurch wird dem Glasmacher die Arbeit erleichtert und zugleich verhindert, daß die Röhren beim Ziehen sich verdrehen und den Boden berühren. Die prismatischen Stabröhren mit Emailbelag, die

Digitized by Google

überall in den Vereinigten Staaten zu den Thermometerröhren dienen, werden nach einem patentierten Verfahren in einem 90 *Fuß* (etwa 27 *m*) hohen Turm vertikal in die Höhe gezogen. Die Pfeife wird mit dem oberen Ende in einem Rohr befestigt, das an einem Gestell sitzt, welches zwischen Schienen durch einen Motor in die Höhe gezogen wird. Die am unteren Ende der Pfeife sitzende weiche Glasmasse (Posten) wird auf einen Teller gebracht, der in den Fußboden eingelassen ist. Beim Hochziehen wird das Glasrohr anfangs durch Anblasen mit Preßluft stark gekühlt, um ihm die nötige Festigkeit zu erteilen. Das Verfahren hat den Vorteil, daß das Prisma sich beim Ziehen nicht verdrehen kann, was beim horizontalen Ziehen schwierig zu vermeiden ist. Wichtig ist ein gleichmäßiges Hochziehen, um Röhren von gleichmäßig gutem Kaliber zu erhalten. Für die prismatischen Stabröhren wird bleihaltiges Glas verwendet, das gut mit den Jenaer Gläsern 16 III und 59 III bindet. Die *Corning Glass Works* stellen auch ein Borosilikatglas her, das von verschiedenen Thermometerfabrikanten für hochgradige Thermometer bis 450° verwendet wird.

Von den übrigen Glashütten, die ich besuchte, möchte ich noch diejenige der *United States Glass Co.* in Pittsburg erwähnen. Hier wurde nur Preßglas angefertigt, besonders für häuslichen Gebrauch, in großen Mengen und zu sehr billigen Preisen. Die Öfen wurden mit Naturgas betrieben, das keinen Schwefel enthält und pro *cbm* 900 Wärmeeinheiten liefert, während Kohlengas nur 750 Wärmeeinheiten gibt. Zum Blasen der Gefäße und zum Kühlen wurde komprimierte Luft benutzt. Die *United States Glass Co* hat 5 oder 6 Hütten in den Vereinigten Staaten.

Die Glasfabrik von Wm. Franzen & Son in Milwaukee, die ich gleichfalls besuchte, verfertigt nur Flaschen, mit denen sie die großen Brauereien dieser Stadt versorgt. Sie hat zwei Öfen für Maschinenbetrieb mit je 6 Arbeitsstellen und einen Ofen für Handarbeit mit 12 Arbeitsstellen. Die Maschinen liefern täglich 1400 Groß Flaschen, der Wert der monatlichen Produktion beträgt 100 000 *Doll.*

Bezüglich der Arbeitslöhne in den Vereinigten Staaten ist zu sagen, daß sie das zwei- bis vierfache der unsrigen betragen, wobei allerdings zu veranschlagen ist, daß der Wert des Geldes in Amerika nur etwa halb so groß ist, wie in Deutschland. Ein guter Glasbläser erhält in den Vereinigten Staaten 24 bis 30 *Doll.* wöchentlich, ja er kann es bei Stückarbeit auf das doppelte und mehr bringen. Die Mädchenarbeit, die im weitesten Umfang Verwendung findet, wird dagegen sehr gering bezahlt. Mädchen erhalten 4 bis 8 *Doll.* die Woche. Ein großer Übelstand besteht darin, daß die jungen Leute nicht genügend auslernen und zu früh die Schule verlassen. Die Altersgrenze ist in mehreren Staaten neuerdings auf 16 Jahre festgesetzt, aber die jungen Leute gehen schon vielfach mit 14 Jahren in die Fabrik, da sie wegen der Armut der Eltern gezwungen sind, Geld zu verdienen, und in solchen Fällen auch die Erlaubnis zum Verlassen der Schule von den Behörden erhalten.

Richtig ausgebildete Mechaniker oder Glasbläser mit abgeschlossener Fachschulbildung wie in Deutschland gibt es unter den Amerikanern wenige, meistens sind dies eingewanderte Deutsche, die überhaupt unter den Mechanikern und Glasbläsern einen hohen Prozentsatz bilden.

Die Händlerfirmen, die ich besuchte, äußerten mehrfach Wünsche, deren Berücksichtigung seitens der exportierenden deutschen Firmen dringend geboten ist.

Vor allem soll die Verpackung sorgfältig sein, da die zerbrochenen Gegenstände ebenfalls verzollt werden müssen, also in doppelter Beziehung Verluste entstehen. Um Lagerspesen bei der Einfuhr zu vermeiden, soll die Faktura stets mit der Ware zusammen abgesandt werden. Die ungenügende Verpackung der Thermometer verursachte mitunter Schwierigkeiten, zuweilen war die Hülse zu kurz, so daß beim Zuschrauben das Gefäß zerbrach, auch saß manchmal der Hülsenkopf lose.

Die für die Lieferung ausbedungenen Fristen sollen pünktlich eingehalten werden, auch soll die Lieferfrist auf das kürzeste bemessen werden, da der Amerikaner stets schnell bedient sein will. Manches Geschäft kommt deswegen nicht zustande, weil die Lieferung zu langsam erfolgt oder sonst kleinliche Bedenken wegen der zu liefernden Muster obwalten.

Wenn ich nun zum Schluß das Gesamturteil über die amerikanische Thermometerindustrie zusammenfasse, so läßt sich dieses wie folgt aussprechen.

Die amerikanische Thermometerindustrie hat ihren Hauptsitz in den östlichen Staaten, besonders im Staate New York. Sie ist der deutschen überlegen in der Ausnutzung der mechanischen Hilfsmittel, in den Bläsereien durch Benutzung von Preßluft zur Erzeugung der Spitzflamme, in der Herstellung der Skalen durch ausgedehnteste Anwendung von automatisch arbeitenden Teil- und Graviermaschinen; letzterer Vorteil macht sich besonders bei der Fabrikation der ärztlichen und der industriellen Thermometer geltend.

Digitized by Google

In der Herstellung wissenschaftlicher Thermometer sind wir dagegen den Amerikanern weit voraus, besonders bezüglich der feinen Normalthermometer und der Thermometer für besondere Zwecke. Auf diesem Gebiet ist für den deutschen Export ein großes Feld vorhanden, das zweifellos sich noch erheblich ausdehnen läßt, da anzunehmen ist, daß der Bedarf an solchen Instrumenten in Amerika stetig steigen wird.

Auch für manche Gattungen häuslicher Thermometer bieten die Vereinigten Staaten ein gutes Absatzgebiet, besonders für Fensterthermometer mit fazettierten geschliffenen Glasskalen, die in Amerika anscheinend nicht so gut und billig wie bei uns hergestellt werden können.

Hinsichtlich des Exports kann den deutschen Firmen nicht dringend genug empfohlen werden, die größte Sorgfalt bei der Verpackung anzuwenden, die Aufträge mit größter Schnelligkeit auszuführen und nur in jeder Beziehung tadellose Ware zu liefern. (*Lebhafter Beifall.*)

Der Vorsitzende dankte namens der Versammlung und bat, etwaige Fragen an den Redner zu stellen.

Hr. Holland:

Hat Hr. Geheimrat Wiebe auch Gelegenheit gehabt, etwas über die Anfertigung von sonstigen Glasinstrumenten, etwa Laborierglas, in Erfahrung zu bringen?

Hr. Wiebe:

Dazu war meine Zeit leider zu knapp. Ich habe zwar in einigen Fabriken einen flüchtigen Einblick in die Herstellung von Kochflaschen, Kochbechern, Trichtern u. dergl. genommen, aber genaueres vermag ich darüber nicht mitzuteilen.

Hr. G. Müller

ist in bezug auf die Verwendung von Druckluft bei seinen Arbeitern auf Widerstand gestoßen, da ihnen das Treten des Blasebalgs eine willkommene Körperbewegung sei.

III. Hr. Dr. Stapff: *Die weitere Entwickelung des Heimarbeitsgesetzes.*

Der Vortrag war eine Fortsetzung des auf der letzten Generalversammlung gegebenen Berichts (s. *diese Zeitschr. 1910. S. 247*) über den Regierungsentwurf eines Heimarbeitsgesetzes, das inzwischen von der Reichstagskommission beraten und mit einigen Änderungen auch angenommen worden ist.

Der Ref. zeigte an den einzelnen Bestimmungen des Gesetzentwurfs, daß die Glasinstrumenten-Industrie Veranlassung habe, sich mit den wichtigsten Gedanken des Gesetzgebungswerkes durchaus einverstanden zu erklären, da vor allem die hygienischen Vorschriften, die Beschränkung der Kinderausnutzung, die Ausdehnung der Gewerbeaufsicht usw. geeignet seien, die Mißstände in der Heimindustrie der Glasinstrumenten-Fabrikation zu heben, die sich als Folge eines unsinnigen Konkurrenzgebahrens leistungsunfähiger selbständiger Elemente ergeben hätten, aber nicht organisch mit der Produktion in der Glasinstrumenten-Industrie verbunden seien.

Gegen andere Bestimmungen, die bureaukratischer Neigung entsprungen scheinen, so die Verfügung des Aushängens der Lohn- und Preistabellen, eine technisch unmöglich durchführbare Maßregel, sei vom Standpunkt der Glasinstrumenten-Industrie Widerspruch zu erheben, zumal da die Reichstagskommission bedauerlicherweise dieser Maßnahme obligatorischen Charakter gegeben habe.

Abgesehen von solchen Bestimmungen könne man aber eine gesetzliche Regelung der Heimarbeit nur begrüßen, jedoch in der Voraussetzung, daß diese Versuche in einem Rahmen sich halten, der übersehbar ist, und sich nicht theoretischen sozialpolitischen Neigungen zuliebe ins phantastische verlieren oder gar das Weiterbestehen der Heimarbeit in Frage stellen, die doch an sich trotz vielfach ungesunder Verhältnisse als eine lebensfähige und erhaltungswürdige Produktionsorganisation angesehen werden müsse. Eine derartige Bestimmung sei die Einführung von staatlichen Lohnämtern mit der Befugnis, Minimallöhne in den einzelnen Heimarbeitsbezirken festzusetzen. Einem solchen Gedanken, dessen gesetzgeberische Verwirklichung nicht ausgeschlossen sei, da im Reichstag eine Mehrheit dafür bestehe und die Regierung sich seiner Einführung neuerdings nicht abgeneigt zeige, müsse vom Standpunkte der Glasinstrumenten-Fabrikation entschieden widersprochen werden. Die Lohnämter würden die Ursache der Mißstände gar nicht treffen, dagegen eine Quelle größter Belästigung mit zwecklosen Maßnahmen und gefährlichen Eingriffen werden.

Hr. G. Müller dankt dem Herrn Vortragenden für die wichtigen und hochinteressanten Mitteilungen.

IV. Hr. Holland: *Über den Antrag der Handwerkskammer Weimar, die Glasinstrumentenmacher unter die §§ 129 bis 133 der Gew.-O. zu stellen, d. h. sie als Handwerker zu erklären.*

Die Produktionsverhältnisse der Heimarbeiter der Glasinstrumenten- und Thermometerbranche beschäftigen schon seit Jahren

Digitized by Google

unsere Versammlungen; die Beratungen hatten auch mancherlei Maßnahmen im Gefolge, deren Ergebnisse bisher bedauerlicherweise eine anhaltende Besserung der Sachlage nicht gezeitigt haben. Ich erinnere an die vor ungefähr 7 Jahren zustande gekommene Preiskonvention sowie an den vor 3 Jahren abgeschlossenen Tarifvertrag. Beide haben den Bestrebungen des Vereins bekanntlich nicht förderlich sein können, es ließe sich sogar eher das Gegenteil behaupten; die ziel- und regellose Produktionsweise innerhalb der Heimindustrie konnte nicht gebessert werden, sie hat sich wohl eher im Laufe der Zeit verschlechtert, und zwar so stark, daß zurzeit ein Wandel dringend nötig ist. Wir haben auch auf unserer vorjährigen Tagung in Stützerbach die bestehenden Mißbräuche beleuchtet und darüber beraten, ob, da die privaten Bestrebungen des Vereins seither erfolglos geblieben waren, nicht auf anderem Wege und mit anderen Mitteln eine günstige Wendung in jenen Verhältnissen zu erreichen sei. Man kam schließlich zu der Erwägung, ob es nicht angebracht sei, die Heimarbeiter unserer Branche unter die Bestimmungen der Handwerkskammern zu bringen. Unter den der Handwerkskammer nach § 103e der G.-O. obliegenden Aufgaben nämlich erscheint als eine der wichtigsten die nähere Regelung des Lehrlingswesens und die Überwachung der Durchführung der für das Lehrlingswesen geltenden Vorschriften; diese Vorschriften sind in den §§ 129 bis 132 der G.-O. enthalten. (Redner verliest sie.)

Aus dem vorgetragenen ergibt sich, daß die Annahme und Ausbildung von Lehrlingen im Handwerk an Bestimmungen und Bedingungen geknüpft sind, die gegen früher sehr verschärft sind, um dem Nachwuchs im Handwerkerstande eine bessere Ausbildung zu schaffen und durch die Einführung von Prüfungen ein Unterscheidungsmerkmal herzustellen, mittels dessen es möglich ist, die leistungsfähigen von den nicht leistungsfähigen Elementen im Handwerk zu sondern.

Heute, nachdem die Bestimmungen annähernd 12 Jahre in Kraft gewesen sind, kann man wohl beurteilen, ob die Erwartungen, die an sie in den Kreisen der Handwerker und auch außerhalb seinerzeit geknüpft wurden, in Erfüllung gegangen sind oder nicht. Das Urteil geht im allgemeinen dahin, daß sich die Bestimmungen bewährt haben und die früheren Mißstände auf dem Gebiet des Lehrlingswesens, insbesondere die Lehrlingszüchterei, erheblich eingeschränkt sind. Unzulänglichkeiten haben sich insofern ergeben, als einmal das Handwerk vom Fabrikbetrieb, der von der Organisation des Handwerks ausgeschlossen ist und den Sonderbestimmungen der Lehrlingsausbildung nicht unterliegt, im Gesetz nicht abgegrenzt ist, wodurch sich häufig Streitigkeiten über die Zugehörigkeit von Betrieben zur Handwerkskammer ergeben, und als ferner der Begriff des Handwerks in sich nicht feststeht. Es sind deshalb einzelne Gewerbe in die Organisation der Handwerkskammer noch nicht überall einbezogen, obwohl eine Regelung des Lehrlingswesens auch in ihnen dringend notwendig wäre. Hierzu gehört auch die Heimindustrie in der Glasinstrumentenmacherei. Die Mißstände, wie sie in dieser herrschen, auch heute eingehender Beleuchtung zu unterziehen, erachte ich nicht als notwendig. Ich meine, man soll das Übel an der Wurzel bekämpfen, und zwar dadurch, daß wir bestrebt sind, durch Vermittlung der Handwerksammern dem Nachwuchs eine Ausbildung zu geben, die eben eine Gewähr für künftig bessere Leistungen bietet. Die Bestimmung des Gesetzes, daß nur Leute, die eine angemessene erfolgreiche Lehrzeit bestanden und ferner eine Anzahl von Jahren als Gehilfen hinter sich haben, nach erreichtem 24. Lebensjahr die Befugnis zur Annahme und Ausbildung von Lehrlingen, deren Zahl überdies von besonderen Bestimmungen der Handwerkskammern abhängig ist, erhalten, dürfte zweifellos eine erhebliche Besserung der Produktion in der Hausindustrie unseres Faches mit sich bringen.

Die Handwerkskammer Weimar, die auch bei unserer vorjährigen Tagung vertreten war, hat bereits zu dieser Angelegenheit Stellung genommen, sie scheint indessen noch nicht endgültig darüber klar zu sein, ob die Hausindustrie in der Glasinstrumentenmacherei dem Handwerk zuzuzählen sei, und wünscht darüber die Ansicht des Vereins zu hören. Unser Vorstand hat sich im bejahenden Sinne hierzu geäußert, und er will von Ihnen hören, 1. ob Sie sich der Entscheidung des Vorstandes anschließen, 2. ob Sie dem Vorstand die Ermächtigung erteilen wollen, daß er an die beteiligten Regierungen die Bitte richtet, die Bildung einer Kommission zur tunlichst schleunigen weiteren Behandlung der Angelegenheit in die Wege zu leiten, einer Kommission, die sich zusammensetzen sollte aus Vertretern der beteiligten Staaten und einer Anzahl von Vertretern der Industrie, die seitens des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten bestimmt werden.

(Schluß folgt.)

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 23. **1. Dezember.** **1911.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Universalbogenlampe mit festem Lichtpunkt.

Von **Paul Krüfs** in Hamburg.

Mitteilung aus dem Optischen Institut von A. Krüß in Hamburg.

Auf Anregung von Prof. Claßen habe ich nach einem im Physikalischen Staatslaboratorium in Hamburg angefertigten Modell eine Universalbogenlampe hergestellt, die sich als ein vorzügliches Hilfsmittel für den Unterricht und für Arbeiten im Laboratorium erwiesen hat[1]). Die neue Lampe soll ähnlichen Zwecken dienen, wie die von Prof. Grimsehl in Hamburg konstruierte Liliput-Bogenlampe[2]), sie soll also vor allem bei vielen optischen Demonstrationen die üblichen größeren Projektionsapparate ersetzen.

Die in *Fig. 1* dargestellte Universalbogenlampe besteht im wesentlichen aus einem Lampengehäuse mit senkrecht zueinander stehenden Kohlen. Diese Anordnung der Kohlen bewirkt einen feststehenden Lichtpunkt. Durch Drehen des seitlichen Handrades werden beide Kohlen gleichzeitig im richtigen Verhältnis nachreguliert. Dabei bleibt der lichtaussendende Krater der horizontalen positiven Kohle stets in der optischen Achse der kleinen Kondensorlinse. Die Kohlen liegen auf je zwei isolierten Rollen und werden durch eine dritte federnde Rolle, welche den Strom zuführt, angedrückt. Die Kohlen können während des Brennens der Lampe ohne vorherige Ausschaltung des Stromes herausgezogen und durch neue ersetzt werden.

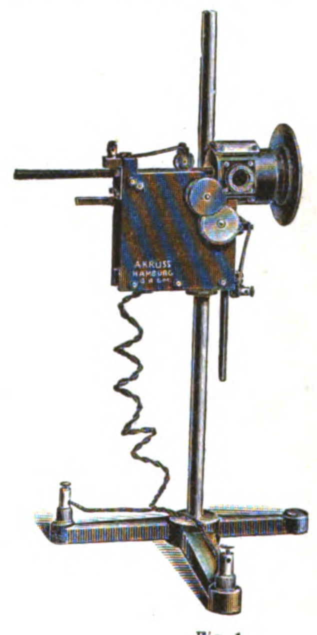


Fig. 1.

Wie bei der Liliput-Bogenlampe wird durch eine Kondensorlinse von kurzer Brennweite ein Strahlenbündel von sehr hoher Intensität erzeugt. Durch Verschieben dieser an der vorderen runden Blende befestigten Linse können parallele, konvergente oder divergente Strahlenbündel erzeugt werden. Diese Verschiebung erfolgt in einer seitlich angebrachten Führung; dadurch bleibt vorn ein breiter Raum zur Ventilation und es ist ein Festsetzen des heißgewordenen Kondensorrohres unmöglich gemacht. Das Stativ ist so eingerichtet, daß die Lampe nach jeder Richtung leicht verstellt und gedreht werden kann. In dieser allseitigen Beweglichkeit liegt ein besonderer Vorteil, so daß überall dort, wo bei optischen Versuchen und bei Projektion wenig ausgedehnter Vorgänge der große Lampenkasten der gebräuchlichen Projektionslampen störend empfunden wird, die neue Lampe vorteilhaft Anwendung finden kann.

Die Universalbogenlampe brennt am besten bei einer Stromstärke von 4 *Ampere*, ein Nachregulieren ist dann nur in größeren Zwischenräumen erforderlich. Der Anschluß kann an jede Glühlampenleitung mit einer Netzspannung von 65, 110 oder 220 *Volt* erfolgen, unter Vorschaltung eines geeigneten Widerstandes. Versuche mit

[1]) *Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr.* **24.** *S. 283. 1911.*

[2]) *D. Mech.-Ztg. 1907. S. 231.*


Digitized by Google

Wechselstrom ergaben auch für diese Stromart eine vorzügliche Lichtwirkung. Die Wechselstromlampe besitzt dieselbe äußere Form wie die Gleichstromlampe, es ist nur das Übersetzungsverhältnis der Reguliervorrichtung etwas geändert, da bei Wechselstrom beide Kohlen gleich schnell abbrennen.

Das Anwendungsgebiet der neuen Lampe ist sehr groß, sie ist für optische Demonstrationen, mikroskopische Arbeiten, Mikroprojektion, Diapositivprojektion usw. gut zu gebrauchen. In *Fig. 2* u. *3* sind zwei Anwendungsarten dargestellt, zunächst in *Fig. 2* die Projektion mikroskopischer Objekte mit einem gewöhnlichen Mikroskopstativ. Die Universallampe wird an ihrem Stativ möglichst tief gestellt und der unter dem Mikroskoptisch befindliche Spiegel durch ein schwach konvergentes Strahlenbündel intensiv beleuchtet. Der Spiegel wird so gedreht, daß die Lichtstrahlen das Mikroskop

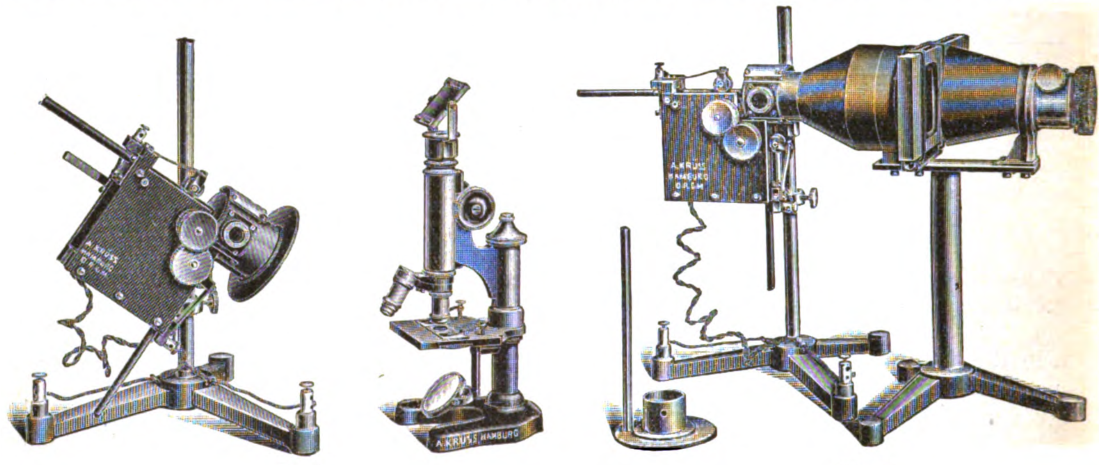


Fig. 2. Fig. 3.

in der optischen Achse durchsetzen. Nach dem Austritt aus dem Okular werden die Strahlen durch einen auf das Okular aufgesetzten, neigbaren, auf der Oberfläche versilberten Spiegel auf einen Schirm geworfen. Bei schwachen und mittleren Vergrößerungen erhält man Bilder, deren Helligkeit für Schulzwecke vollständig ausreicht.

In *Fig. 3* ist die Projektion von Diapositiven dargestellt. Zu diesem Zweck wird die Blende mit der kleinen Kondensorlinse aus der seitlichen Führung herausgezogen und nun die Lampe hinter einem mit größerem Kondensor, Bildhalter und Projektionsobjektiv ausgerüstetem Vorsatz aufgestellt.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß die Universalbogenlampe im Physikalischen Staatslaboratorium in Hamburg bei Vorlesungen und bei Arbeiten im Laboratorium dauernd im Gebrauch ist. Die Lampe ist durch Gebrauchsmuster gesetzlich geschützt.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Zur Technologie der Schleifmaterialien.

Stahl u. Eisen. 31. S. 830. 1911.

Die Mitteilungen über Schleifmaterialien, welche auf Grund neuerer Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift *1910. S. 237* gemacht worden sind, sollen im nachfolgenden durch einige Notizen ergänzt werden. Sie sind einem Vortrag entnommen, der im April 1911 von W. Herminghausen auf der 14. Versammlung der Gießereifachleute in Düsseldorf über „Schleifscheiben, ihre Herstellung und Verwendung" gehalten worden ist.

Die Herstellung künstlicher Schleifmittel hat sich weiter entwickelt. Alundum wird jetzt auch in Deutschland hergestellt von der Deutschen Norton-Gesellschaft m. b. H. in Wesseling, Bezirk Cöln. Mayer & Schmidt in Offenbach a. M. stellen in ihrer Filialfabrik Bad.-Rheinfelden Elektrorubin her. Dieses Material wie der Elektrit der Carborundum- u. Elektritwerke A.-G. in Wien sind in Zusammensetzung und Härte dem Alundum verwandt. Die zuletzt genannte Fabrik stellt auch Siliziumkarbid für Schleifzwecke her. Die Härteangaben für diese künstlichen Schleifmittel stoßen insofern auf Schwierigkeiten, als

Digitized by Google

sich die Härtezahlen nach Mohs zwischen 9 und 10 bewegen, also nicht in ganzen Zahlen ausdrückbar sind. Herminghausen schlägt deshalb vor, die Mohssche Härteskala von 10 auf 20 Stufen zu erweitern.

Die Benennung der Korngröße erfolgt nach der Siebmaschen-Zahl pro Quadratzoll von Nr. 6 bis Nr. 220. Die Leistung der Schleifscheiben ist jedoch nicht nur von der Korngröße, sondern — neben der Arbeitsgeschwindigkeit — von der Härte des Schleifmaterials und der Bindungsart abhängig. Bei der Auswahl der Scheiben soll man als Grundregel beachten: *Man schleife harte Materialien mit weichen Scheiben und umgekehrt*. Doch berücksichtige man, daß zum Abschleifen von Grat und Kanten die Schleifscheibe härter sein muß als zum Schleifen von Flächen, sowie daß die Weichheit der Scheibe um so größer zu wählen ist, je größer die zu bearbeitende Fläche ist. Für große Flächen eignen sich nach Herminghausen besonders die *Segment-Planscheiben*. Sie bestehen aus großen eisernen Scheiben, in deren Stirnfläche einzelne Kreisring-Segmente aus Schleifmaterial mit breiten Zwischenräumen durch Verschraubung fest eingesetzt sind. Solche Scheiben lassen auch bei Verwendung weicher Bindung eine höhere Umdrehungszahl zu als massive Scheiben. Außerdem aber bieten die Zwischenräume der Segmente Raum für den Abzug von Abschliff und Staub, so daß die Schleiffläche sich weniger leicht verschmiert. Die von Herminghausen mitgeteilten Schleifergebnisse haben wesentlich Interesse für den Großmaschinenbau. Es sei nur hervorgehoben, daß sich beim Schleifen von Grauguß eine keramisch gebundene Elektrorubin-Scheibe von Mayer & Schmidt besonders bewährt hat. *G.*

Glastechnisches.

Draka-Hygrometer Modell B.

Hr. Dr. Katz hat zu dem in *dieser Zeitschr. 1910. S. 124* beschriebenen „Draka-Hygrometer" ein Modell B konstruiert und in den Handel gebracht, welches als eine Ergänzung zu dem schon bestehenden Modell A zu betrachten ist. Das Modell B gilt für Temperaturen von 35° bis 94° und zeigt im allgemeinen dieselbe Anordnung wie A; nur sind bei B zwei Winkelthermometer verwendet und ist das Wassergefäß so angebracht, daß das Instrument außerhalb des heißen Raumes bedient und abgelesen werden kann. Das Diagramm ist hergestellt auf Grund der von Dr. Disch berechneten Tabelle (*D. Mech.-Ztg. 1908. S. 181*), welche als approximative Fortsetzung der Jelinekschen Tafeln zu betrachten ist. Mit dieser Tabelle zeigt das Diagramm des Modells B eine Übereinstimmung von 0,5 %, so daß es dem Modell A betreffs Genauigkeit nicht nachsteht. Dasselbe gilt hinsichtlich der ganzen Ausstattung des Instruments.

Di.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 480 453. Röntgenröhre mit Wärmeableiter zur Kühlung der Antikathode. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 1. 2. 11.

Nr. 482 117. Röntgenröhre mit gekühter Kathode. E. Pohl, Kiel. 20. 9. 11.

30. Nr. 479 051. Ärztliche Spritze. H. Ballé, Ludwigsburg. 8. 8. 11.

Nr. 479 273. Verschluß zum Auslassen von Flüssigkeit aus mit der Mündung nach unten gekehrten Dewarschen Gefäßen. E. Jensen, Berlin. 4. 8. 11.

Nr. 479 586. Doppelwandgefäß mit Isolierschicht. Thermos, Berlin. 16. 5. 11.

Nr. 482 807. Aseptische Spritze. W. Elges, Berlin. 21. 9. 11.

32. Nr. 479 716. Ritzvorrichtung für Glasbearbeitungszwecke. P. Bornkessel, Berlin. 23. 8. 11.

42. Nr. 478 961. Thermostat. S. Bang, Silkeborg, Dänem. 11. 8. 11.

Nr. 479 194. Metallene Thermometerhülse mit Deckel ohne Einsatzstück. L. Müller, Elgersburg. 8. 7. 11.

Nr. 481 103. Thermometer. Kodak-Ges., Berlin. 3. 6. 11.

Nr. 481 809. Thermometer-Kapillar-Gefäß mit besonders großer Oberfläche. P. Schultze, Charlottenburg. 21. 9. 11.

Nr. 481 881. Absorptionsgefäß für gasanalytische Apparate. Ados, Aachen. 21. 9. 11.

Nr. 482 039. Thermometerhülse mit Vorrichtung zum Herunterschleudern der Quecksilbersäule von Fieber- u. dgl. Thermometern. A. Mund, Liebenstein, Kr. Ohrdruf. 21. 9. 11.

Nr. 482 040. Schleudervorrichtung für Fieberthermometer u. dgl. Derselbe. 21. 9. 11.

Nr. 482 041. Schleudergriff zum Herunterschleudern der Quecksilbersäule von vollständig aus Glas bestehenden Fieber- bezw. Maximum-Thermometern. Derselbe. 21. 9. 11.

Nr. 482 816. Scheidetrichter. F. Hugershoff, Leipzig. 25. 9. 11.

Digitized by Google

64. Nr. 482 106. Sicherheitsausguß für Flaschen mit explosiblem Inhalt. E. Scheurer, Dresden. 18. 9. 11.

Gewerbliches.

Der niederländische Zolltarif-Entwurf und die deutsche Feinmechanik.

Der Niederländische Zolltarif sieht bekanntlich eine Reihe von Zollerhöhungen vor, von denen zahlreiche heute nach Holland zur Ausfuhr gelangende Artikel betroffen werden. Für die Waren der Feinmechanik und Optik ist die in Aussicht genommene Zollsteigerung zwar nicht belangreich: 6 % vom Werte anstatt bisher 5 %. Immerhin würde auch dies eine Erhöhung der Spesen bedeuten und bei dem scharfen Wettbewerb, dem die deutsche Industrie bereits auf dritten Märkten den fremden Erzeugnissen gegenüber ausgesetzt ist, eine weitere Erschwerung des Absatzes bedeuten.

Die Gesamtausfuhr der hier in Betracht kommenden Apparate und Instrumente nach Holland beträgt etwa 5 bis 600 000 *M* jährlich. Gegen die in Aussicht genommene Zollerhöhung können aber von seiten der deutschen Reichsregierung keine Schritte unternommen werden, da wir zu Holland lediglich im Verhältnis der meistbegünstigten Nation stehen, d. h. der deutschen Einfuhr müssen dieselben Vergünstigungen zugestanden werden, wie sie andere Länder genießen; ein Tarifvertrag besteht zwischen dem Deutschen Reiche und Holland nicht.

Der aussichtsreichste Weg, mit Erfolg gegen die künftige Erschwerung der Einfuhr nach Holland anzukämpfen, bleibt daher eine Einwirkung auf die holländischen Geschäftsfreunde nach der Richtung hin, daß sie ihrerseits ihren Einfluß bei den dortigen gesetzgebenden Körperschaften auf Beibehaltung der bisherigen Zollsätze geltend machen. Von vielen Seiten sind bereits derartige Schritte unternommen worden, und es empfiehlt sich, dies Verfahren in umfassender Weise in Anwendung zu bringen.

An sich steht noch nicht fest, daß der neue Entwurf wirklich Gesetz wird, da in Holland selbst eine große Agitation gegen die Vorlage zu beobachten ist; insbesondere bekämpfen alle gewerblichen Verbände die erhöhten Positionen für Fertigfabrikate. Fast sämtliche Handelskammern haben sich einmütig gegen den Tarif ausgesprochen und auf die Nachteile hingewiesen, die dem Handel und der Industrie Hollands durch Annahme des Entwurfs erwachsen würden.

Es empfiehlt sich daher, daß etwaige Wünsche zu dem neuen Tarif den Abnehmern in Holland mitgeteilt werden, damit diese sie im Lande selbst vor den zuständigen Stellen vertreten können. Je größer der Widerspruch gegen den Zolltarifentwurf ist, desto eher steht zu hoffen, daß die Kammer ihm ihre Zustimmung versagen wird. Es dürfte demnach wertvoll sein, daß auch aus den Kreisen der Präzisionsmechanik entsprechende Anregungen an die holländischen Geschäftsfreunde gelangen. *D.*

Fachausstellung für Schulhygiene, Barcelona 1912.

In der Zeit vom 9. April bis etwa 10. Juni 1912 findet in Barcelona — in Verbindung mit dem Ersten Spanischen Kongreß für Schulhygiene, von den gleichen Korporationen wie dieser veranstaltet — eine Exposition d'Hygiène Scolaire et de Travaux Scolaires statt. In ihrem internationalen Teil soll die Ausstellung weniger wissenschaftlichen als kommerziellen Zwecken dienen und vornehmlich einen großen Markt darstellen für alles das, was mit der Schulhygiene in Zusammenhang steht; dabei sind unter „Schule“ ebenso Universität wie Kindergarten und unter „Hygiene“ ebenso Bauten wie Lehrmittel einbegriffen.

In Anbetracht der verhältnismäßigen Rückständigkeit des spanischen Schulwesens wie des großen Interesses, das die dortige öffentliche Meinung in letzter Zeit einer Verbesserung dieser Zustände entgegenbringt, dürften sich, wie der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie von zuverlässiger Seite berichtet wird, der deutschen Industrie günstige Absatzmöglichkeiten eröffnen.

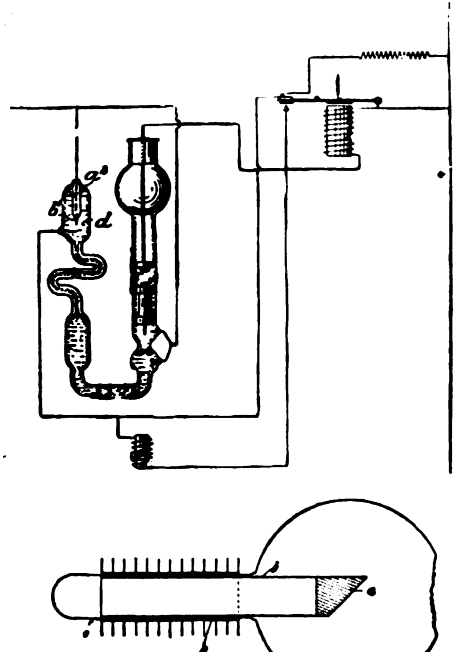
Weitere Mitteilungen behält sich die Ständige Ausstellungskommission vor.

Das Reglement (in französischer und spanischer Sprache) liegt an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstr. 1) aus.



Patentschau.

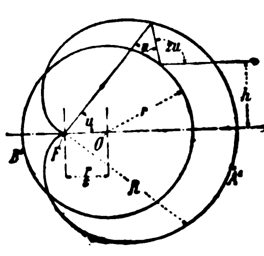
Verfahren zur **Herstellung von Glaslinsen**, deren Brechungsindex sich stetig, und zwar so ändert, daß Zonen gleichen Brechungsverhältnisses der Umfläche von mit der optischen Achse konachsionalen Rotationskörpern entsprechen, dadurch gekennzeichnet, daß a) zur Erzeugung von Linsen, bei denen die Veränderung des Index in konzentrischen Ringen erfolgen soll, die parallel zur optischen Achse homogen sind, genau geschliffene, dem Linsendurchmesser entsprechende zylindrische Glasstäbe in einem Raum von gleichmäßiger Wärmeverteilung in solcher Zeit abgekühlt werden, daß im Glas eine Spannung, eine Veränderung im Brechungsindex von gewünschter Größe entsteht, und daß diese zylindrischen Stäbe dann zu Linsen verarbeitet werden, deren optische Achsen sich genau decken mit der geometrischen des Zylinders; b) zur Erzeugung von Linsen, bei denen eine Veränderung im Brechungsindex vom Zentrum nach dem Rande und außerdem parallel und symmetrisch zur optischen Achse erzielt werden soll, eine Linse in einer der beabsichtigten Spannungsverteilung entsprechend berechneten endgültigen oder vorläufigen Gestalt (bei welcher die Linsenachse mit ihrer optischen Achse zusammenfällt) hergestellt und sie in einem Raume von gleichmäßiger Wärmeverteilung in solcher Zeit abgekühlt wird, daß im Glas eine Spannung von gewünschter Größe entsteht. A. Knobloch in Schöneberg-Berlin. 17. 9. 1908. Nr. 229 069. Kl. 32.



Elektrolytische **Vorrichtung für Registrierung,** Schaltung oder ähnliche Zwecke, bei welcher die infolge Elektrolyse in der einen Hälfte eines Rohres entwickelten Gase durch Verschiebung eines beweglichen Kolbens in der anderen Rohrhälfte die Registrierung, Schaltung oder einen ähnlichen Arbeitsvorgang veranlassen und dann durch Entzündung mittels elektrischen Funkens wieder in den Elektrolyten zurückverwandelt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Funke zwischen der Oberfläche des Elektrolyten *d* und einem in der Elektrolytzelle a^2 befindlichen Polende b^1 erzeugt wird, wenn ein über diese Teile fließender elektrischer Strom beim Niederdrücken des Elektrolyten durch die entwickelten Gase unter das Polende unterbrochen wird. W. B. Thorpe in Balham, Engl. 24. 8. 1909. Nr. 229 040. Kl. 21.

Röntgenröhre mit Luftkühlung, dadurch gekennzeichnet, daß der als Wärmeleiter ausgebildete Antikathodenträger und ein ins Freie ragender, durch Luft gekühlter Wärmeleiter einander unter Zwischenschaltung der Röhrenwandung auf so großen Flächen gegenüberstehen, daß eine ausreichende Wärmeableitung durch die Röhrenwand hindurch ohne unmittelbare Berührung der beiden Wärmeleiter herbeigeführt wird, zum Zwecke, eine Durchbrechung der Röhrenwand durch den Wärmeleiter zu vermeiden. Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen. 11. 11. 1909. Nr. 228 930. Kl. 21.

Entfernungsmesser mit zwecks Messung oder Berichtigung verschiebbaren Linsen, dadurch gekennzeichnet, daß die Linsen exzentrisch gelagert sind, derart, daß durch Drehung der Fassung die Verschiebung des Bildes bewirkt wird. P. Beck in München. 31. 7. 1909. Nr. 229 307. Kl. 42.



Sammelndes Spiegelsystem für einen Öffnungswinkel null aus zwei konachsial hintereinander geschalteten Rotationsflächenzonen, nämlich einer konvexen Kugelzone auf der Seite des Nullwinkels und einer konkaven Zone, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aplanatisierung des Systems die konkave Zone einem Kardioid angehört, dessen Scheitel nach der Seite der Kugelzone um drei Viertel und dessen Spitze nach der entgegengesetzten Seite um ein Viertel des Kugeldurchmessers vom Kugelmittelpunkt entfernt liegt. C. Zeiß in Jena. 10. 1. 1909 Nr. 229 224. Kl. 42.

Digitized by Google

Ein Verfahren zur **Messung räumlicher Tiefenwerte** für einäugige Beobachtung durch Darbietung bei bestimmter Successionsgeschwindigkeit einer längeren Reihe von alternierenden Netzhautbildern, die nur den Wechsel je zweier bestimmter und in sich konstanter Disparationen aufweisen, nach Pat Nr. 221 067, dadurch gekennzeichnet, daß der Disparationsgrad der anvisierten Objekte durch gegenseitige Annäherung oder Entfernung zweier Objektive so lange gemindert wird, bis die flimmernde Scheinbewegung der anvisierten Objekte verschwindet. F. F. Krusius in Marburg a. L. 5. 8 1909. Nr. 229 311; Zus. z. Pat. Nr. 221 067. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O.:

Königl. Württembergische Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei einschl. Elektromechanik; Schwenningen am Neckar, Württ.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Ilmenau. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

20. Hauptversammlung am 3. Juli 1911, 9 Uhr vorm. zu Ilmenau im Hotel zur Tanne.

(*Schluß.*)

Hr. G. Müller dankt Hrn. Holland und stellt die beiden letzten Vorträge zur Diskussion.

Hr. Prof. Böttcher:

Den Antrag des Hrn. Holland kann ich nur befürworten. Auch die Feinmechanik hat sich mit Ausnahme ganz großer Betriebe dem Handwerk unterstellt, obwohl man anfänglich eine ablehnende Haltung eingenommen hatte. Vor dem Berliner Prüfungsausschuß z. B. legen jährlich etwa 300 Lehrlinge die Gehilfenprüfung ab, darunter sogar Lehrlinge größerer Fabrikbetriebe. Die Glasinstrumenten-Industrie sollte sich hieran ein Beispiel nehmen.

Hr. Dr. Stapff:

Da das Heimarbeitsgesetz jetzt weitgehendere Bestimmungen über die Regelung der Lehrlingsverhältnisse vorsieht, als die Handwerkskammer erlassen kann, so empfehle ich, die Abstimmung über die Hollandschen Anträge bis nach Inkrafttreten des Heimarbeitsgesetzes zu verschieben, da dann zwischen Fabrik und Handwerk leichter zu unterscheiden sein wird.

Hr. Dr. Senholdt:

Ich habe Hrn. Holland so verstanden, daß er zwecks qualitativer Hebung der Fabrikate eine bessere Lehrlingsausbildung fordert, und das mit Recht. Denn nach den Ausführungen des Hrn. Geh.-Rat Wiebe urteilt man in Amerika über die Qualität der deutschen Fabrikate unserer Industrie recht abfällig, und sie werden dadurch mehr und mehr vom Markt verdrängt. Bei der Lehrlingsprüfung fällt der Unterschied zwischen Fabrik und Handwerk fort. In Preußen werden (allerdings gegen Zahlung höherer Gebühren) die Fabriklehrlinge bereits durch die Handwerkskammern geprüft. Man sollte den Anträgen des Hrn. Holland unweigerlich Folge geben.

Hr. Holland:

Hr. Dr. Senholdt hat mich richtig verstanden. Durch bessere Lehrlingsausbildung wird auch die Qualität unserer Fabrikate gehoben werden. Da häufig ungenügend ausgebildete und unreife Personen sich etablieren, sollte die Gesetzgebung ein Mindestalter für die Selbständigmachung vorschreiben.

Die Hollandschen Anträge werden angenommen.

Ein inzwischen vom Hauptverein eingegangenes Begrüßungsschreiben gelangt zur Verlesung.

V. Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe: *Ueber die Verschärfung der Prüfungsbestimmungen für ärztliche Thermometer.*

Wie Sie aus Hrn. Hollands und meinen Ausführungen werden entnommen haben, ist die Thüringer Glasinstrumenten-Industrie in einigen Richtungen reformbedürftig, und auch die Reichsanstalt glaubt, die auf Verbesserung Ihrer Fabrikate zielenden Bestrebungen unterstützen zu müssen, zu welchem Zwecke eine Verschärfung der Prüfungsbestimmungen für ärztliche Thermometer angebracht erscheint.

Jetzt dürfen gemäß § 2 Abs. 5 die Unterschiede der Angaben, welche die ärztlichen

Digitized by Google

Maximumthermometer in der betreffenden Temperatur und nach dem Erkalten zeigen, bis 0,15° betragen. Dieser Spielraum ist zu groß, weshalb beabsichtigt wird, ihn auf 0,10° herabzusetzen. Besondere Schwierigkeiten werden den Fabrikanten durch diese Verschärfung nicht entstehen, da die Durchschnittsunterschiede bei den Thüringer Fabrikaten bisher nur 0,08° *C* bei Stiftthermometern und nur 0,02° *C* bei Hicksscher Verengung betragen.

Ferner soll die in § 15 zugestandene Ausnahme, welche ärztliche Thermometer mit einer Strichmarke und der bisher üblichen Skalenbefestigung zur Prüfung noch zuläßt, beseitigt werden. In der ausschließlichen Zulässigkeit der oben zugeschmolzenen Einschlußthermometer, sowie der Stabthermometer, an denen das obere Ende der Kapillare frei sichtbar ist und die Skala nicht verschoben werden kann, erblickt die Reichsanstalt eine weitere Verbesserung des Fabrikats.

Bis zum Inkrafttreten der schärferen Prüfungsanforderungen soll eine Karenzzeit von einem Jahre eingeräumt werden.

Schließlich möchte ich auch noch einen Mangel, welcher den ärztlichen Stabthermometern anhaftet, erwähnen. Obgleich diese in Amerika und einigen anderen Auslandstaaten den Vorzug haben, ist doch wohl das glatte Einschlußthermometer als das Thermometer der Zukunft anzusehen. Die Graduierung der ärztlichen Stabthermometer läßt befürchten, daß sie ansteckende Krankheitskeime leicht aufnimmt und überträgt. In diesem Sinne hat sich auch das Königl. bakteriologische Institut in Berlin gutachtlich geäußert.

Hr. G. Müller:

Die geplante Verschärfung der Prüfungsbestimmungen kann der Industrie, wie vom Hrn. Vorredner bereits betont, nur nutzbar sein. Sie bildet meines Erachtens ein willkommenes Mittel zur Bekämpfung der schädlichen Heimindustrie.

Hr. Ed. Herrmann:

Wenngleich ich gegen den gemachten Vorschlag nichts einzuwenden habe, erscheint mir die in Aussicht genommene einjährige Karenzzeit viel zu kurz; sie sollte nicht weniger als 2 Jahre betragen, damit man vorher mit den Vorräten der dann nicht mehr verkäuflichen Thermometer aufräumen kann und auch die Arbeiter an die verschärften Vorschriften gewöhnt werden können.

Hr. Prof. Böttcher:

Die Angelegenheit hat bereits vor 3 Jahren den Verein beschäftigt, weshalb ich meine, daß die Karenzzeit schon lange genug gedauert hat. Bei der Wichtigkeit der ärztlichen Thermometer müssen auch die den oben zugekitteten Thermometern anhaftenden Mängel nun endlich beseitigt werden. Ich halte eine Karenzzeit von 6 Monaten für ausreichend.

Hr. R. Holland:

Auch ich habe sonst nichts gegen die geplante Neuerung einzuwenden, bitte jedoch ein Jahr als Karenzzeit festzusetzen, da schon die erforderliche Neuregelung der Verkaufspreise und die große Arbeit des Abänderns der Preislisten geraume Zeit erfordert.

Hr. Prof. Dr. Grützmacher:

Die geplante Verschärfung der Prüfungsbestimmungen für Thermometer trifft nur die minderwertigen Fabrikate, von denen bei der Prüfung 1 bis 2 % mehr als bisher ausfallen werden. Die Ausmerzung der oben zugekitteten Fieberthermometer ist vom Verein längst angeregt worden Die oben zugeschmolzenen Thermometer betragen überdies schon jetzt 30 bis 40 % der überhaupt zur amtlichen Prüfung eingehenden ärztlichen Thermometer.

Die Vorschläge des Referenten werden angenommen, so daß die Verschärfung der Prüfungsbestimmungen nach einem Jahre in Kraft treten kann.

Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe:

Ich glaube, den Herren noch raten zu sollen, sich, soweit es nicht bereits geschehen, Fabrikmarken (Warenzeichen) schützen zu lassen und ihre Fabrikate damit zu versehen. Gute Fabrikate werden auf diese Weise im Handel bald bekannt und gesucht, minderwertige dagegen zurückgewiesen werden. In Amerika genießen Fabrikmarken großes Ansehen.

VI. *Antrag des Vorstandes der D. G. f. M. u. O., die Jahresbeiträge der Zweigvereine von 5 M auf 6 M pro Mitglied zu erhöhen.*

Hr. Müller:

Der Vorstand unseres Hauptvereins will bei dem diesjährigen Mechanikertag die Erhöhung der von den Zweigvereinen an den Hauptverein zu entrichtenden Jahresbeiträge von 5 *M* auf 6 *M* pro Mitglied beantragen. Den uns dadurch entstehenden Mehraufwand würde die Vereinskasse nicht tragen können. Er würde daher für unsere Mitglieder eine Erhöhung der Jahresbeiträge bedingen. Ich bitte um Ihre Äußerung.

Die sich hieran knüpfende Debatte ergab Ablehnung der Mehrforderung.

VII. *Entgegennahme von Anträgen, Mitteilungen.*

Hr. G. Müller:

a) Bei einem unserer Mitglieder reichten vor etwa 2 Wochen 30 Arbeiter wegen nicht bewilligter Lohnerhöhungen und nicht be-

Digitized by Google

seitigter, seit 3 Jahren bestehender matter Fensterscheiben die Kündigung ein. Es hatte sich daher unsere Schutzgemeinschaft mit Beilegung der Angelegenheit nach vorheriger Untersuchung zu befassen. Der Vorstand verhandelte unter Hinzuziehung einiger Vertrauensmänner mit den betreffenden Arbeitern an Ort und Stelle und fand deren Vorgehen ungerechtfertigt. Die Verhandlungen hatten zur Folge, daß die Arbeiter die eingereichte Kündigung zurücknahmen. Es ergibt sich hieraus, wie zweckmäßig unsere Schutzgemeinschaft ist.

b) Dem Verein ist ferner von einem Mitgliede mitgeteilt worden, daß der Hüttenverband graduierte Mensuren außergewöhnlich billig verkauft; Zylinder von 100 *ccm* Inhalt kosteten roh 13 *M* und würden von einigen Glashütten graduiert zu 20,50 *M* geliefert; wenn es sich dabei ja auch nur um ganz minderwertige Qualität handeln könne, so seien in diesem Falle doch noch nicht einmal die ganzen Selbstkosten für die Graduierung berechnet. Im Hinblick darauf, daß die Glasinstrumenten-Fabrikanten zu den besten Kunden der Glashütten zählen, ist es angebracht, gegen diese Schleuderkonkurrenz Stellung zu nehmen.

Die Versammlung ermächtigt den Vorstand, die erforderlichen Verhandlungen mit dem Glashüttenverband einzuleiten.

Hr. Prof. Böttcher:
Seitens der Phys. Techn. Reichsanstalt wurde kürzlich die Prüfungsanstalt für Glasinstrumente in Ilmenau um eine Äußerung darüber ersucht, ob die Einführung bestimmter, abgerundeter Gebührensätze für eine Anzahl nichtärztlicher Thermometer den Fabrikanten erwünscht sein werde. Jetzt richtet sich die Höhe der Prüfungsgebühren mit wenigen Ausnahmen lediglich nach der Anzahl der zu prüfenden Skalenstellen, worüber sich viele Fabrikanten nicht klar zu sein scheinen. Daher mag es auch kommen, daß die Preislisten für geprüfte Thermometer ganz regellose Zuschläge aufweisen. Wenn die Herren sich heute wenigstens im Prinzip zustimmend zu einer derartigen Festsetzung der Gebührensätze aussprechen, so will ich das weitere veranlassen.

Hr. Geh.-Rat Wiebe:
Die Einführung fester, abgerundeter Gebührensätze für Prüfung gewisser Thermometergattungen wird den Absatz günstig beeinflussen. Welche Unklarheit zurzeit über die Höhe der Prüfungsgebühren in Fabrikantenkreisen herrscht, ergibt eine mir vorliegende Preisliste, welche außer den Prüfungsgebühren Preiszuschläge bis zu 10 *M* pro Thermometer aufweist. Selbstverständlich muß außer den Prüfungsgebühren für die bei der Prüfung entstehenden Transportkosten, Beschädigungen, Zurückweisungen, Zeit- und Zinsverluste, vor allem aber für die bedingte sorgfältigere Herstellung der Instrumente außer den liquidierten Gebühren ein angemessener Zuschlag erhoben werden.

Hr. Lindenlaub
schließt sich diesen Ausführungen durchaus an. Für nicht angebracht hält er ferner einen Erlaß von Vorschriften über Skalenumfang und Einteilung der betreffenden Thermometer; die Anzahl der zu prüfenden Skalenstellen sollte möglichst gering bemessen werden.

Hr. Holland:
Wir können die Anregung der Reichsanstalt nur begrüßen, müssen aber gegen jede etwaige Veröffentlichung der Prüfungsgebühren im voraus protestieren. Dieselbe hat bezüglich der ärztlichen Thermometer die Fabrikanten in eine unangenehme Lage gebracht, zumal es in der durch viele Fach- und Tagesblätter gegangenen Bekanntmachung fälschlich hieß, die Prüfungsgebühren für ein ärztliches Thermometer betrügen durchweg 0,50 *M*.

Hr. Müller:
Ich bin ebenfalls gegen die Veröffentlichung, da der Konsument für geprüfte Thermometer, für welche die Fabrikation sich naturgemäß wesentlich teurer stellt als für ungeprüfte, außer den Prüfungsgebühren keinen Preisaufschlag einräumen will.

Hr. Geh.-Rat Wiebe:
Die amtliche Veröffentlichung ist aber unerläßlich.

Hr. Bieler:
Dieselbe sollte aber, wie früher, nur in amtlichen Gesetzesblättern erfolgen und sich nicht auf alle möglichen Fach- und Tagesblätter erstrecken.

Die Versammlung erklärt sich mit Einführung fester abgerundeter Gebührensätze für Thermometer einverstanden; der nächstjährigen Hauptversammlung sollen ausführliche Vorschläge unterbreitet werden.

VIII. Hr. Prof. Böttcher: *Ueber die Ausdehnung der verschiedenen Thermometerflüssigkeiten.*

Redner weist besonders auf die große Verschiedenheit der Ausdehnung der einzelnen Flüssigkeiten hin. Die kleinste Ausdehnung besitzt das Quecksilber und die größte das besonders in Thermometern für tiefere Temperaturen verwendete Pentan. Die Ausdehnung dieses ist etwa die zehnfache von der des Quecksilbers. Von einer guten Thermometerflüssigkeit muß gefordert werden, daß sie nicht zu stark an den Glaswänden adhäriert, einen nicht zu niedrigen Siedepunkt hat und eine möglichst gleichmäßige Ausdehnung besitzt.

Digitized by Google

Besonders günstige Eigenschaften hat in dieser Hinsicht die konzentrierte Schwefelsäure, welche aber wegen ihrer Gefährlichkeit nicht empfohlen werden kann. Ziemlich gut verhält sich auch für etwas höhere Temperaturen der Amylalkohol und besonders das hochsiedende benzoesaure Amyl, dessen Ausdehnung von Prof. Wiebe in Temperaturen von 0 bis 200° bestimmt worden ist. In der Prüfungsanstalt für Glasinstrumente werden andauernd Versuche über Ausdehnung und Verhalten solcher Flüssigkeiten ausgeführt. Zur Erläuterung zeigt Redner einige Skizzen von Thermometern vor, deren Gefäße gleich groß und deren Kapillaren gleich weit sind. Man kann an diesen die verschiedene Ausdehnung an der Länge der Skalen erkennen. Auch einige Thermometermodelle gleicher Art wurden vorgezeigt.

Hr. Lindenlaub
fragt, ob Petroleum sich als Thermometerflüssigkeit eignet.

Hr. Prof. Böttcher
verneint dies, da ein bestimmtes gleichmäßiges Destillat nicht oder nur schwer erhältlich sei.

Der Vorsitzende
dankt dem Redner für seine belehrenden Ausführungen.

IX. *Bestimmung des Orts der nächstjährigen Hauptversammlung.*

Es werden Gehlberg, Rudolstadt und Schmiedefeld in Vorschlag gebracht. Die Wahl fiel auf Schmiedefeld.

Schluß $1^1/_4$ Uhr.

gez. **G. Müller.** gez. **O. Wagner.**

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 7. November 1911. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende gedenkt des schweren Verlustes, den die D. G. f. M. u. O. durch den frühzeitigen Tod ihres Vorstandsmitgliedes Hrn. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Lindeck erlitten hat, und rühmt die unvergänglichen Verdienste, die sich der Verstorbene um unsere Gesellschaft und die gesamte deutsche Präzisionsmechanik erworben hat. Die Versammlung erhebt sich von den Sitzen.

Der Vorsitzende teilt sodann mit, daß folgende Mitglieder der D. G. anläßlich des Todes von Hrn. Lindeck ihr Beileid schriftlich ausgesprochen haben: die Zweigvereine Göttingen und Ilmenau, die Herren Prof. Dr. L. Ambronn, Max Bieler i. Fa. Ephraim Greiner, Gebr. Mittelstraß, Th. Plath, Geh. Baurat Dr. E. Rathenau, Dr. S. Riefler und die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Firma Carl Zeiß.

Der Inspektor der Kgl. Münze Hr. Thiecke spricht über „Methoden und Apparate zur Herstellung der Münzen". Der Vortragende beschränkt sich auf das bei der Kgl. Preußischen Münze in Berlin angewandte Verfahren und bespricht, nachdem er einleitend statistische Angaben über Zahl und Wert der dort ausgeprägten Münzen gemacht hat, an der Hand sehr zahlreicher Photographien das Schmelzen und Gießen der Münzplatten, das Ausstanzen, Prägen und Aussortieren der Geldstücke. — An den Vortrag schließt sich eine kurze Diskussion.

Hr. W. Haensch erläutert darauf kurz den bei dem Vortrag benutzten, aus seiner Werkstatt herrührenden, sehr kompendiösen Apparat zur Projektion von undurchsichtigen Zeichnungen. *Bl.*

Zweigverein Hamburg - Altona. Sitzung vom 7. November 1911. Vorsitzender: Hr. Max Bekel.

Die zahlreich besuchte Versammlung beschäftigte sich zunächst mit dem Plan einer Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Hamburg, wie er vom Gewerbe- und Kunstgewerbeverein angeregt worden ist. Nach eingehender Besprechung herrschte Einstimmigkeit darüber, daß für die feinmechanische Industrie kein Bedürfnis nach einer solchen Ausstellung vorliegt.

Nach Erledigung einiger Vereinsangelegenheiten hielt Hr. E. Gollmer einen Vortrag über die Fahrgeschwindigkeitskontrolle der Eisenbahnverwaltung, wie sie beim Einlaufen in die Bahnhöfe und beim Durchfahren von Kurven und geneigten Strecken ausgeübt wird. In der Regel sind in Entfernungen von 1000 *m* Schienenkontakte angebracht. Bei ihnen wird infolge der geringen Durchbiegung der Schiene beim Überfahren derselben aus einem darunter liegendem Behälter Quecksilber in einer engen Röhre in die Höhe gedrückt und so ein elektrischer Kontakt geschlossen, welcher eine Registrierung mittels eines Chronographen bewirkt.

Zum Schluß widmete Dr. Hugo Krüß dem am 21. Oktober verstorbenen Redakteur der Zeitschrift für Instumentenkunde, Geheimrat Dr. Lindeck, Worte ehrenden Angedenkens.

25-jähriges Jubiläum von C. P. Goerz.

Die Optische Anstalt C. P. Goerz konnte dieser Tage auf ihr 25-jähriges Bestehen zurückblicken, während dessen sie sich aus kleinsten Anfängen zu einer Weltfirma emporgearbeitet hat. Hierüber gibt eine von W. Zschokke verfaßte Jubiläums-Festschrift eine genaue Darstellung; ihr seien folgende Zahlen entnommen.

Digitized by Google

Hr. C. P. Goerz begann seine Laufbahn 1886 (Zimmerstr. 23) mit einem „Versandthaus für mathematische Instrumente“. Erst am 15. April 1887 brauchte er sich dazu eine Hilfskraft zu engagieren, aber schon 1888 konnte er die Werkstatt von F. A. Hintze (Belforter Str. 3) erwerben und den Plan fassen, Objektive selbst herzustellen, und zu diesem Behufe Hrn. C. Moser engagieren. 1889 zog man nach Schöneberg, Hauptstr. 7a, um, und dort erlebte dann die Werkstatt einen staunenerregenden Aufstieg: 1890 25 Arbeiter, 1891 das 4000. Objektiv, 1892 über 100 Arbeiter und Eintritt von E. v. Hoegh, 1893 Errichtung einer Filiale in Paris, 1894 Umzug nach Hauptstr. 140, 1895 Filiale in Winterstein, 1896 das 30 000. Objektiv sowie das erste und 1897 über 1700 Trieder-Binokel, 1898 Umzug nach Friedenau, 1901 das 100 000. Objektiv, 1902 Eintritt von W. Zschokke und 1903 von F. Hahn sowie Umwandlung der Firma in eine Aktiengesellschaft, an deren Spitze jetzt F. Hahn und F. Weidert stehen, während der zum Kgl. Kommerzienrat ernannte Gründer der Firma den Vorsitz im Aufsichtsrat übernimmt, 1906 das 100 000. Trieder-Binokel, 1911 das 300 000. Objektiv. —

Unter den vielen Freunden, die der Firma und ihrem Gründer zu ihrem Jubiläum Glückwünsche darbrachten, befand sich natürlich auch die D. G. f. M. u. O.

Bereits am Ende des Monats Oktober erhielten die Beamten ein halbes Monatsgehalt als Jubiläumsgabe, ebenso wurde den Arbeitern eine Gratifikation überwiesen, die je nach der Beschäftigungsdauer von einem Tagelohn beginnend bis zu 100 *M* aufstieg.

Die Feier des Jubiläums begann am 10. November mit einer Ausstellung der Goerzschen Erzeugnisse im Hotel Esplanade, zu der Behörden, Vereine sowie Vertreter der Wissenschaft und der Presse zahlreich geladen und erschienen waren. Beamte der Firma erklärten unermüdlich die Ausstellungsgegenstände, deren große Zahl und hohe Qualität ein imposantes Bild von der Bedeutung der Firma gaben. Es seien erwähnt: Entfernungsmesser für Küstenverteidigung, die photographischen Objektive und Kameras, die Trieder-Binokel und Zielfernrohre, Panoramafernrohre zum indirekten Richten von Geschützen, Signalapparate, Periskope für Unterseeboote, der Miethesche Dreifarben-Projektionsapparat, Goniometer und andere Präzisionsmeßinstrumente, Kompasse, Höhenmesser, künstliche Horizonte und ein Ortsbestimmungsapparat für Luftschiffe.

In einem Nebensaal wurde den Besuchern ein opulentes Frühstück gereicht.

Am 11. November fand zunächst auf dem Fabrikhofe eine Feier statt, an der sämtliche Angestellte und Arbeiter, rd. 2500 Personen, teilnahmen. Hr. Kommerzienrat Goerz hielt eine Ansprache, in der er einen Rückblick auf die Entwickelung der Firma gab und ferner mitteilte, daß er anläßlich des Jubiläums seinen früheren Stiftungen (je 100 Aktien zu 1000 *M* in den Jahren 1904, 1905, 1906) eine neue in Höhe von 1 000 000 *M* hinzugefügt habe, die dazu dienen soll, im Falle dringender Not Unterstützungen zu gewähren. Hr. Obermeister Schauer sprach namens der Angestellten Hrn. Kommerzienrat Goerz die herzlichsten Glückwünsche und den Dank anläßlich der erneut bewiesenen Fürsorge für das Wohl der Angestellten aus.

Am Abend folgte dann in den Kaisersälen des Zoologischen Gartens ein Festessen, zu dem sämtliche Beamte und — wegen des Platzmangels — von den Arbeitern der Arbeiterausschuß und diejenigen Arbeiter, die schon längere Zeit bei der Firma tätig sind, geladen waren. Hr. Dir. Hahn überreichte namens der Beamten Hrn. Kommerzienrat Goerz eine Adresse, die von ihrem Verfasser, Hrn. Prof. Berson, verlesen wurde, sowie eine von Frau Wislicenus geschaffene Bronzefigur, „die Arbeit“ darstellend. Hr. Dir. Wieck übergab dem Jubilar als Geschenk des Aufsichtsrates ein Bild von Meyerheim „das Echo“. Ein Vertreter der Arbeiter überreichte einen Doppelanastigmat Dagor, der ganz aus Blumen bestand. Auch die Fabrik-Feuerwehr widmete Hrn. Goerz eine Adresse. Nachdem dieser in tiefbewegten Worten seinem Danke Ausdruck gegeben hatte, vereinigte ein fröhliches Festmahl Leiter und Angestellte bis zum frühen Morgen.

Möge der Firma und ihrem Schöpfer noch eine lange gesegnete Wirksamkeit beschieden sein!

Der **Zweigv. Halle** hatte für den Besuch der Hygiene-Ausstellung Dresden 300 *M* zur Verfügung für Mitglieder gestellt mit der Maßgabe, daß jeder Teilnehmer höchstens eine Reisebeihilfe von 20 *M* erhalten solle. An der gemeinsamen Besichtigung, welche am Sonnabend den 23. September erfolgte, beteiligten sich 12 Mitglieder.


Digitized by Google

22. Deutscher Mechanikertag zu Karlsruhe

am 21., 22. und 23. September 1911.

Verzeichnis der Teilnehmer.

A. *Vertreter von Behörden und Instituten:*

1. Der Großh. Minister des Kultus und Unterrichts Hr. Geh.-Rat Dr. Böhm.
2. Das Großh Landesgewerbeamt, vertreten durch Hrn. Geh. Reg.-Rat Dr Cron.
3. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. K. Scheel.
4. Die Kaiserliche Normal-Eichungs-Kommission, vertreten durch Hrn. Baurat B. Pensky.
5. Der Oberbürgermeister zu Karlsruhe, vertreten durch Hrn. Bürgermeister Dr. Paul.
6. Der Stadtrat von Karlsruhe, vertreten durch Hrn. Stadtrat L. Kölsch.
7. Die Technische Hochschule zu Karlsruhe, vertreten durch Hrn. Geh. Hofrat Prof. Dr. O. Lehmann.
8. Die Kgl. Württembergische Centralstelle für Gewerbe und Handel, vertreten durch Hrn. Schulvorstand Sander, Schwenningen.
9. Die Generaldirektion der Großh. Staatsbahnen, vertreten durch Hrn. Obergeometer K. Dreß.
10. Die Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues, vertreten durch Hrn. Vermessungsinspektor L. Stutz.
11. Die Handelskammer zu Karlsruhe, vertreten durch Hrn. Vizekonsul K. Layh.
12. Die Handwerkskammer zu Karlsruhe, vertreten durch Hrn. Hofblechnermeister Anselment.
13. Die Städtische Gewerbeschule zu Karlsruhe, vertreten durch Hrn. Architekt K. Kuhn.
14. Die Fachschule zu Göttingen, vertreten durch Hrn. Dir. E. Winkler.
15. Die Uhrmacherschule zu Furtwangen, vertreten durch Hrn. Dir. Baumann.
16. Der Verein zur Hebung des Fremdenverkehrs in Karlsruhe, vertreten durch Hrn. L. Paar.

B. *Die Herren:*

1. Prof. Dr. L. Ambronn, Göttingen.
2. M. Bekel, Hamburg.
3. B. Berger, Darmstadt.
4. Techn. Rat A. Blaschke, Charlottenburg.
5. Geh. Hofrat Prof. Dr. Bunte, Karlsruhe.
6. Rich. Dennert, Altona.
7. Prof. Dr. P. Eitner, Karlsruhe.
8. A. Elshorst, v. d. Fa. Sautter & Meßner, Aschaffenburg.
9. Geh. Hofrat Prof. Dr. Engler, Karlsruhe.
10. M. Fischer, Geschäftsführer der Firma Carl Zeiß, Jena.
11. A. Frank, i. Fa. B. Halle Nachf., Steglitz.
12. Geh. Hofrat Prof. Dr. M. Haid, Karlsruhe.
13. W. Handke, Berlin.
14. W. Haensch, Berlin.
15. Dr. H. Hausrath, Karlsruhe.
16. Const Heintz, Stützerbach.
17. W. Hensoldt, Wetzlar.
18. G. Heyde, Dresden.
19. H. Hommel, Mainz.
20. H. Jacob, Vertreter der Fa. C. P. Goerz, Friedenau.
21. F. Köhler, Leipzig.
22. H. Krebs, Dresden.
23. P. Krüger, Berlin.
24. Dr. H. Krüß, Hamburg.
25. W. Löw, Heidelberg.
26. E. Marawske, Berlin.
27. H. Möller, Wedel.
28. R. Nerrlich, Berlin.
29. A. Peßler, Freiberg.
30. W. Petzold, Leipzig.
31. A. Pfeiffer, Wetzlar.
32. Dr. A. Reuter, Homburg v. d. H.
33. Stadtkommandant Generalleutnant Rinck v. Baldenstein, Karlsruhe.
34. W. Ruhstrat, Göttingen.
35. J. Sartorius, Göttingen.
36. A. Scheurer, Karlsruhe.
37. K. Scheurer, i. Fa. C. Sickler, Karlsruhe.
38. Geh. Hofrat Prof. Dr. Schleiermacher, Karlsruhe.
39. A. Schmidt, i. Fa. E Leybolds Nachf., Cöln.
40. Kommerzienrat G. Schoenner, Nürnberg.
41. L. Schopper, Leipzig.
42. Prof. Dr. Schultheiß, Karlsruhe.
43. P. Schultze, Cöthen.



44. W. Seibert, Wetzlar.
45. B. Sickert, Reinickendorf.
46. Dr. R. Spuler, Karlsruhe.
47. M. Tiedemann, Berlin.
48. Geh. Hofrat Prof. Dr. Treutlein, Karlsruhe.
49. E. Zimmermann, Berlin.

C. 8 Damen.

Bericht über die Verhandlungen.

I. Sitzung

Donnerstag, den 21. September,
im Rathaussaale.

Der Vorsitzende, Hr. Dr. H. Krüß, eröffnet die Sitzung um $10^1/_4$ Uhr.

Er erinnert an den ersten Mechanikertag, der gleichfalls in Baden, zu Heidelberg, stattfand. Damals war der inzwischen verstorbene C. Sickler ein begeisterter Anhänger des Gedankens von Loewenherz, die deutschen Mechaniker alljährlich zu versammeln; heute verdanken wir dem Nachfolger Sicklers die Vorbereitungen zur bevorstehenden Tagung, denen er sich in bereitwilligster und dankenswertester Weise unterzogen hat.

Der Mechanikertag wird begrüßt von Hrn. Geh. Reg.-Rat Crohn namens des Hrn. Kultusministers, Hrn. Bürgermeister Paul namens der Stadt, Hrn. Geh. Hofrat Prof. Dr. Lehmann namens der Technischen Hochschule, Hrn. Prof. Dr. Scheel namens der Phys.-Techn. Reichsanstalt, Hrn. Baurat Pensky namens der Kais. Normal-Eichungs - Kommission, Hrn. Layh namens der Handelskammer und Hrn. Hofblechnermeister Anselment namens der Handwerkskammer.

Nachdem der Vorsitzende allen diesen Herren und ihren Behörden den Dank der D. G. f. M. u. O. ausgesprochen hat, erstattet er den

I. *Jahresbericht.*

Wenn unsere Satzungen die Erstattung eines Jahresberichtes seitens des Vorsitzenden vorschreiben, so kann das nicht so verstanden sein, als wenn es sich nur um einen Bericht über die Geschäfte unserer Gesellschaft handelt; denn dann könnte er meistens sehr kurz sein, manchmal sogar auch ausfallen, wie z. B. heute, wo sehr wenig zu berichten ist. Ich fasse diese Bestimmung aber dahin auf, daß eine Gelegenheit durch sie geschaffen ist, allgemeine Fragen zur Sprache und auch zur Erörterung zu bringen, die für unsere Gesellschaft und unser Fach von Interesse sind.

Im Anschluß an den Versammlungsbericht des letzten Mechanikertages habe ich zunächst hervorzuheben, daß die *Wirtschaftliche Kommission* an die Arbeit gegangen ist; sie wird heute und außerdem in einer geschlossenen Mitgliederversammlung morgen über ihre Tätigkeit berichten. Von dieser Stelle aus möchte ich aber das dringende Ersuchen an unsere Mitglieder richten, die außerordentlich bedeutungsvolle Arbeit dieser Kommission mit allen Kräften zu unterstützen.

Im Zusammenhang damit weise ich hier nochmals darauf hin, daß der Vorstand es für im Interesse der Mitglieder gelegen hält, wenn Erfahrungen über Exportverhältnisse, über Zollschikanen usw., die einzelne Mitglieder gemacht haben, auch anderen zu nutze kommen. Die Mitglieder sind deshalb durch das Vereinsblatt gebeten worden, entsprechende Mitteilungen an unseren Geschäftsführer zu geben, der sie nach Prüfung durch unseren Ausschuß für handelspolitische Angelegenheiten den Mitgliedern zur Verfügung stellen wird. Dabei wird der vertrauliche Charakter solcher Mitteilungen durchaus gewahrt bleiben.

Auf dem letzten Mechanikertage hat uns die Frage der Beschaffung optisch brauchbaren *Kalkspates* beschäftigt. Ich bin namens des Vorstandes nach Kräften bestrebt gewesen, die Angelegenheit zu fördern, habe aber die weitere Behandlung derselben auf ihren ausdrücklichen Wunsch an die besonders dafür interessierten Firmen abgegeben.

Der Vorstand hat sich bemüht, die *Ausstellungen bei den Naturforscherversammlungen* für die Mitglieder unserer Gesellschaft günstiger zu gestalten, und zu diesem Zwecke eine besondere Kommission eingesetzt. In diesem Jahre hat diese Kommission noch nicht in Wirksamkeit treten können, jedoch hoffen wir, daß für später im Einvernehmen mit dem Vorstande der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte etwas erreicht wird.

Über den Abschluß unserer vorzüglich verlaufenen, weil vorzüglich geleiteten, *Ausstellung in Brüssel* wird Hr. Haensch noch berichten.

Der Vorstand muß dem Mechanikertag die Bitte um *Verstärkung unserer Geldmittel* durch geringe Erhöhung der Jahresbeiträge vorlegen. Um aber die Gesamtheit der Mitglieder

Digitized by Google

nicht zu stark zu belasten, hat er den mit gutem Erfolge gekrönten Versuch gemacht, von einzelnen Mitgliedern, die gut dazu in der Lage sind, eine freiwillige Erhöhung ihrer Beiträge zu erreichen.

Die *Reichsversicherungsordnung* ist endgültig vom Reichstage verabschiedet und tritt am 1. Januar 1912 ins Leben, sie ist gegenüber dem Entwurf der Reichsregierung durch die Behandlung in der Reichstagskommission wesentlich verbessert worden.

Was die Krankenversicherung anbelangt, die bisher auf die gewerblichen Arbeiter beschränkt war, so ist der Kreis der Versicherungspflichtigen außerordentlich erweitert worden. Die Einkommengrenze für die Versicherungspflicht ist von 2000 auf 2500 *M* erhöht, für die freiwillige Versicherung ist die Grenze auf 4000 *M* festgesetzt.

Eine wesentliche Erhöhung der Leistungen der Krankenkassen ist nicht festgesetzt. Die Verteilung der Beiträge ist dieselbe geblieben, es zahlen also die Arbeitgeber ein Drittel, die Arbeitnehmer zwei Drittel. Jedoch ist den Arbeitgebern mehr Einfluß für die Ämterwahlen in den Krankenkassen eingeräumt, als solches bisher der Fall war.

Auch der Kreis der gegen Invalidität zu versichernden Personen ist erweitert worden. Neu hinzugekommen ist sodann die Hinterbliebenenversicherung, die eine Witwenrente für invalide Witwen und eine Waisenrente vorsieht. Um die Kosten dafür aufzubringen, werden die Beiträge in allen Lohnklassen erhöht, in der höchsten um ein Drittel.

Die Unfallversicherung hat gegen bisher die geringste Veränderung erfahren, wichtig ist hier, daß die Bestimmungen über die Unfallverhütung erheblich ausgebaut worden sind.

Mit den Funktionen des Versicherungsamtes, des Oberversicherungsamtes und des Reichsversicherungsamtes will ich Sie nicht aufhalten und nur erwähnen, daß bei der Entscheidung sämtlicher Streitigkeiten aus der Arbeiterversicherung in allen Instanzen Laienrichter mitwirken, die sogar zum Teil die Majorität haben.

Das Gesetz über die *Versicherung der Angestellten* ist an eine Kommission verwiesen worden. Trotz aller Neigung für die Verbesserung der Lage der Angestellten ist in weiten Kreisen großer Widerspruch gegen den vorgelegten Gesetzentwurf erhoben worden. Hauptsächlich erachtet man die neue finanzielle Belastung als viel zu hoch, zumal da Zweifel daran aufgetaucht sind, ob die in der Begründung gegebene Kostenberechnung ausreichend ist. Vielfach ist als bei weitem billiger ein Anschluß an die Invalidenversicherung empfohlen worden und mehrfach mit Recht darauf hingewiesen, daß ein Ausgleich der sozialpolitischen Belastung Deutschlands und seiner Konkurrenzländer durchaus erforderlich sei, weil durch die stets wachsenden Abgaben allmählich, aber ganz sicher die deutsche Industrie im Wettbewerb mit derjenigen anderer Länder in Nachteil kommt.

Am 30. Juli d. J. ist das *Denkmal Ernst Abbes* in Jena eingeweiht worden und wir alle haben, wenn auch nicht persönlich, so doch im Geiste an dieser Ehrung unseres großen, dahingegangenen Mitgliedes teilgenommen. Was er uns gewesen, ist unvergessen; auf unserer Versammlung in Kiel haben wir versucht, es in einem Nachruf zusammenzufassen. So steht nun dieses Denkmal da als ein sichtbares Zeichen, welches uns zum Nachstreben auffordert, ein Denkmal Ernst Abbes und zugleich ein Denkmal der Arbeit, deren Apostel Abbe war. Denn er suchte die Arbeit ihrem ganzen Wesen nach zu erfassen, in allen ihren einzelnen Erscheinungen und ihren den Menschen adelnden Wirkungen. Und so hat man sein Bildnis umgeben mit den trefflichen Darstellungen der Arbeit von Constantin Meunier. Mit Begeisterung hat mir vor Jahren der Jenenser Philosoph Rudolf Eucken von diesem Werke des Künstlers gesprochen und es als ein Zeichen der Wandlung menschlicher Anschauungen bezeichnet, daß nunmehr die Arbeit den Menschen nicht mehr erniedrige und herunterziehe, sondern ihn auch innerlich hebe, und zwar jegliche Arbeit. Und er selbst hat, entschieden beeinflußt durch das Werk Ernst Abbes, das er ja vor Augen hatte, in mehrfachen Veröffentlichungen Beiträge zur Philosophie der Arbeit geliefert, die er unter die moralischen Treibkräfte der Gegenwart einordnet. Je mehr die Arbeit Sache des ganzen Menschen wird, desto mehr kann sie zur Befreiung von kleiner Selbstsucht, zur inneren Erweiterung des Wesens dienen. Anderseits erfordert die Arbeit durch ihre Verfeinerung und Differenzierung das Zusammenstehen vieler einzelner Individuen; das Gefühl des Aufeinanderangewiesenseins, des gegenseitigen Helfens und Tragens und Duldens wird geschärft, aber auch scharf hervorgehoben die Bedeutung und Notwendigkeit jeder einzelnen kleinen Leistung für den Fortschritt des Ganzen.

Es ist gut für uns, diesen Gedanken, den wir damals im Nachruf auf Ernst Abbe auch als den seinigen hervorgehoben haben, niemals zu verlieren, denn auf ihm beruht das Gedeihen unserer Vereinigung, ja ich wage noch mehr zu behaupten, auch das Gedeihen Deutscher Mechanik und Optik.

Digitized by Google

Überall in der Industrie wachsen die großen Betriebe, auch in der unsrigen, und mancher kleinere Kollege mag mit Besorgnis diesem Wachsen zusehen. Wohl mag diese Besorgnis nicht vollkommen grundlos sein, aber nach meiner festen Überzeugung müssen die kleineren Betriebe bleiben und werden bleiben aus innerer Notwendigkeit, aus Gründen, die in dem Wesen unserer Kunst liegen.

Unsere Arbeit soll der wissenschaftlichen Forschung dienen, und deshalb ist ein möglichst enger Zusammenhang zwischen den Männern der Wissenschaft und den Vertretern der Technik durchaus erforderlich. Das wird auf beiden Seiten anerkannt. Die wissenschaftliche Arbeit aber ist in viele einzelne Zweige geteilt, jede Untersuchung bedarf ihrer besonderen Versuchsanordnung, ihrer besonderen technischen Hilfsmittel, und je mehr die Forschung in die Tiefe geht, desto feiner müssen die Vorrichtungen werden, deren sie sich bedient.

Von einer fabrikatorischen Herstellung solcher Apparate kann deshalb in vielen Fällen gar nicht die Rede sein, sondern es bedarf der Einsicht und der Tüchtigkeit des einzelnen Mechanikers, um den hier zu stellenden Anforderungen zu genügen; wir brauchen in unserem Fache ideal gerichtete Männer, die ihre Befriedigung nicht im äußeren Gewinn finden, sondern in der Freude an ihrem gelungenen Kunstwerk. In der Geschichte unserer Kunst stoßen wir immer wieder auf solche Männer und erkennen die wichtigen Fortschritte, welche durch sie hervorgerufen worden sind; solche Förderer möge uns auch die Zukunft fort und fort bescheren. Aus den angeführten Gründen bedeuten für die Deutsche Mechanik und Optik die über ganz Deutschland verstreuten kleineren Werkstätten genau so viel, wie die auch nicht kleine Zahl großer, mächtiger Betriebe. Die letzteren aber tragen durch die große Masse ihrer Erzeugnisse zur Bedeutung unserer Industrie im wirtschaftlichen Leben unseres Volkes erhebliches bei und sind, da sie mit den reichlichen ihnen zufließenden Mitteln die Vollkommenheit ihrer Erzeugnisse auf eine hervorragende Höhe heben können, in mancher Beziehung vorbildlich. So gehören beide zusammen, die kleinen Werkstätten und die großen Betriebe, und es ist von jeher das Bestreben unserer Gesellschaft gewesen, sie zusammenzuhalten, sie nicht etwa durch Scheidung in Fabrik und Handwerk zu trennen, sondern zusammenzustehen und vereint einzutreten für die großen gemeinsamen Interessen unseres Faches, über die ich im einzelnen hier nichts ausführen, aber doch hinweisen will auf die gemeinsamen Arbeiten zur Ausbildung des Nachwuchses, auf die gemeinsamen Beteiligungen an den großen Ausstellungen, an die Förderung unserer wirtschaftlichen und handelspolitischen Interessen u. a. m.

Über den Stand unserer Mitglieder ist folgendes zu berichten:

	August 1910	*Zugang*	*Abgang*	*August 1911*
Hauptverein	162	18	8	172
Berlin	183	12	9	186
Göttingen	32	—	1	31
Halle	34	—	1	33
Hamburg-Altona	45	2	1	46
Ilmenau	106	12	8	110
Leipzig	28	3	3	28
München	34	—	2	32
Summe . . .	624	47	33	638

Durch den Tod haben wir verloren die Mitglieder: A. Ellermann, R. Galle, H. Heraeus, Dr. R. Küchler, E Sydow, C. Reichel, Dr E. Hering, F. Schuchhardt, A. Peßler, H Seidel. Wir ehren ihr Andenken durch Erheben von den Sitzen. (*Geschieht.*)

Hr. Baurat B. Pensky

widmet im Anschluß an die letzten Worte des Jahresberichts dem verstorbenen Altmeister der Präzisionsmechanik Carl Reichel einen Nachruf, in dem er das Wesen und die Bedeutung dieses äußerlich unscheinbaren, geistig aber hochbedeutenden und in der Auffassung sowie in der Ausübung unserer Kunst vorbildlichen Mannes darstellt; Redner legt ein Bild Reichels, das an dessen 78. Geburtstag aufgenommen worden ist, vor.

II. Hr. Dr. H. Hausrath spricht: *Ueber die Daten, die zur vollständigen Beurteilung elektrischer Meßinstrumente erforderlich sind.*

Der Vortrag (vgl. *D. Mech-Ztg. 1911. S. 209* u. *222*) weist nach, daß folgende Größen zur Beurteilung nötig und ausreichend sind:

a) *Mechanisch konstruktive Eigenschaften*.

1. Größter Fehler (Δa und $f = \Delta a/a_m$) bei der Einstellung bezw. Ablesung.
2. Zeigerlänge und maßstäbliche Abbildung der Skala.
3. Zeit zur Einstellung des vollen Ausschlags auf 1 pro Mille und Dämpfung.



b) *Empfindlichkeit.*

4. $\frac{\text{Drehmoment für vollen Ausschlag}}{\text{Gewicht des beweglichen Systems}}$.
5. Leistung an den Klemmen des Instruments bei vollem Ausschlag.
6. Leistung im Drehspulsystem bei vollem Ausschlag.
7. Spannung am Drehspulsystem bei vollem Ausschlag für Amperemeter.
8. Stromverbrauch im Drehspulsystem bei vollem Ausschlag für Voltmeter.

c) *Abhängigkeit von Temperatur und äußeren Feldern.*

9. Temperaturkoeffizient (relative Zunahme des Ausschlags pro Grad *C*).

10. Größte relative Änderung des Ausschlags für 1 *Gauß* magnetische Feldstärke am Platze des Instruments.

d) *Abhängigkeit vom Betriebszustand und von der Schaltung.*

11. Relative Änderung $\Delta a_m/a_m$ des vollen Ausschlags wärend des Nachkriechens bei Dauereinschaltung nach langer Pause.

12. Relative Änderung des Ausschlags bei $\pm$ 10% Abweichung von der normalen Periodenzahl.

13. Widerstand und Selbstinduktion von elektrodynamischen Voltmetern und vom Spannungszweig von Wattmetern.

14. Ausschlag von Wattmetern bei 90° Phasendifferenz von Strom und Spannung und bei voller Belastung der Strom- und Spannungsspule.

15. Widerstand und Selbstinduktion von Amperemetern und von der Stromspule von Wattmetern für Instrumente mit Meßtransformator.

16. Widerstand und Selbstinduktion von Voltmetern und von der Spannungsspule von Wattmetern für Instrumente mit Meßtransformator.

III. Hr. Prof. Dr. K. Scheel: *Ueber die Dimensionsänderungen gemauerter astronomischer Pfeiler bei der Erhärtung des Bindematerials.*

Der Vortragende hat durch Versuche, die er in der Phys.-Techn. Reichsanstalt angestellt hat, nachgewiesen, daß die Pfeiler sich nicht setzen, sondern im Gegenteil wachsen; Zement ist ein sehr unruhiges Bindematerial, Weißkalk beruhigt sich ziemlich schnell, reiner Kalkmörtel und Gips zeigen von Anfang an keine großen Änderungen (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1911. S. 197*).

Hr. Prof. Dr. L. Ambronn

macht darauf aufmerksam, daß die astronomischen Pfeiler unter dem starken Druck der auf ihnen ruhenden Instrumente stehen; er würde es für richtiger gehalten haben, bei den Versucher gleiche Verhältnisse herbeiführen.

Hr. Prof. Dr. K. Scheel

erwidert, das seine Versuche nur über das Verhalten des Materials selbst orientieren sollten; der Einfluß der Belastung sowie der Feuchtigkeit wurde nicht in Betracht gezogen.

IV. Hr. W. Haensch: *Schlußbericht über die Weltausstellung Brüssel 1910.*

Es wird Ihnen aus unserem Vereinsblatte bekannt sein, daß unsere Kollektivausstellung auf der Weltausstellung, besonders bei der Preisverteilung, in glänzender Weise gegenüber den anderen Nationen abgeschnitten hat. Es sei daher der Männer gedacht, die uns in hervorragender Weise ihre Unterstützung haben zuteil werden lassen: des Reichskommissars Hrn. Geh. Reg.-Rat Albert, Hrn. R. Drosten sowie der Kommissionsmitglieder Hrn. Prof. Dir. A. Böttcher (Ilmenau) und Hrn. E. Berger, (damals bei der Firma Carl Zeiß). Allen diesen sowie den übrigen Kommissionsmitgliedern sei an dieser Stelle wiederholt gedankt. Es dürfte Ihnen ja aus den vorjährigen Berichten in Erinnerung sein, daß sich an der Kollektivausstellung 44 Aussteller beteiligten. Nach der jetzt stattgefundenen Abrechnung betragen die den 44 Ausstellern tatsächlich zur Last fallenden Kosten 80 695,22 *M*, und es hat sich ein Überschuß von 5692,15 *M* ergeben. Der Preis von 550 *M* pro *qm* erniedrigte sich um 38,98 *M*, und es kann daher den Ausstellern eine entsprechende Rückzahlung gemacht werden, so daß sich die Unkosten für den einzelnen Aussteller immerhin in normalen Verhältnissen bewegen.

Daß unsere Kollektivausstellung ganz außerordentliche und vorzügliche Leistungen aufzuweisen hatte, ist wohl aus den sehr zahlreichen Auszeichnungen, die in unsere Abteilung, Klasse 15 „Wissenschaftliche Instrumente", gefallen sind, zu ersehen. Unsere Abteilung, die aus 44 Ausstellern bestand, wurde mit folgenden Auszeichnungen bedacht: Große Preise 48, Ehren-Diplome 20, Goldene Medaillen 32, Silberne Medaillen 15, Bronzene Medaillen 1, Ehrende Erwähnungen 2.

Digitized by Google

Es sind selbstverständlich bei der großen Anzahl von Auszeichnungen und verhältnismäßig wenigen Ausstellern einzelne Firmen mit mehreren Preisen bedacht worden, da sie in den verschiedenen Untergruppen der Klasse 15 ausgestellt hatten. Mit Recht darf die Deutsche Mechanik und Optik stolz sein auf dieses Resultat; dasselbe wird uns zu weiteren Anstrengungen anspornen, um so mehr, als die anderen Nationen anfangen, auf unserem Gebiet der mechanischen Kunst uns energisch Konkurrenz zu bereiten.

In der Hoffnung, daß auch der Erfolg für den einzelnen Aussteller nicht ausbleibt, schließe ich mit dem Wunsche, daß es unserer Präzisionsmechanik und Optik gelingen möge, wie in früheren Jahren auch in Zukunft in engster Fühlung mit den Vertretern der Wissenschaft zusammenzuarbeiten, im Interesse Deutscher Wissenschaft und Technik.

Der Vorsitzende

dankt Hrn. Haensch für die schöne und große Arbeit, die er zum Nutzen der Allgemeinheit auf sich genommen und durchgeführt habe. Die D. G. f. M. u. O. sei stolz darauf, daß der Sohn von Hermann Haensch in gleicher Weise wie der Vater im Interesse der Gesamtheit Opfer zu bringen bereit sei und in derselben Weise der Pflege der Kollegialität seine Arbeit und Zeit widme. Die an der Ausstellung in Brüssel beteiligten Firmen haben beschlossen, als bleibendes Zeichen ihrer Anerkennung und ihres Dankes Hrn. Haensch eine Adresse und ein Ehrengeschenk zu widmen.

Unter Überreichung des Geschenkes (eines Tafelaufsatzes) verliest der Vorsitzende die folgende Adresse:

„Die unterzeichneten Teilnehmer an der Kollektivausstellung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik auf der Weltausstellung Brüssel 1910 sprechen Hrn. Wilhelm Haensch ihren aufrichtigen Dank aus für die arbeitsreiche und wirkungsvolle Vertretung ihrer Interessen und bitten ihn, beifolgendes Ehrengeschenk als äußeres Zeichen des Dankes anzunehmen."

Hr. W. Haensch

dankt mit herzlichen Worten für die ihm bereitete Ehrung; er werde stets bereit sein, für die D. G. f. M. u. O. zu arbeiten, so oft er gerufen werde. (*Lebhafter Beifall*).

V. Hr. A. Schmidt: *Die Tätigkeit des Ausschusses für wirtschaftliche Fragen.*

Der Ausschuß hat im vergangenen Jahre eine recht umfangreiche Tätigkeit entfaltet und ist zur endgiltigen Erledigung der durch Briefwechsel vorbereiteten Materialien 3-mal zusammengetreten.

Der neue französische Zolltarif enthält für die Präzisionsmechanik geradezu Prohibitivzölle. Das Zugeständnis, daß Instrumente zu wissenschaftlichen Zwecken frei eingeführt werden dürfen, hat wenig Wert, weil hierzu in jedem einzelnen Fall die Erlaubnis des Ministers eingeholt werden muß. Die Ausführungsbestimmungen, über die Sie nachher genaueres von Hrn. Fischer hören werden, sind sehr schikanös. Ferner beschäftigten wir uns mit dem schwedischen und dem japanischen Zolltarif; der Entwurf des ersteren ging den in Frage kommenden Mitgliedern zur Äußerung zu, und auf Grund des erhaltenen Materials richteten wir eine Eingabe an das Reichsamt des Innern.

Dem wirtschaftlichen Beirate des genannten Reichsamts gehört Hr. Dir. M. Fischer an, und wir haben es der geschickten, eifrigen, höchst objektiven Tätigkeit dieses unseres Mitgliedes zu danken, daß wir wenigstens gegenüber Schweden etwas erreichten. Wenn wir in Zukunft besser abschneiden wollen, so müssen wir zunächst folgendes erstreben.

Wir müssen den Reichsbehörden eine zutreffende Statistik über den Wert unserer Produktion geben können, die dort viel zu gering eingeschätzt wird. Wir glauben einen Weg gefunden zu haben, hierüber etwas Brauchbares zu ermitteln, ohne den Mitgliedern eine große Indiskretion über ihre geschäftlichen Verhältnisse zuzumuten. Morgen in der geheimen Sitzung werden Sie genaueres darüber hören.

Ferner möchte ich um recht intensive Unterstützung unserer Arbeiten durch Übersendung von Mitteilungen, ausführliche Beantwortung unserer Umfragen usw. bitten. Selbst solche Firmen, die nicht oder noch nicht nach den betr. Ländern exportieren, sind an den Zollfragen aufs stärkste interessiert. Denn je mehr unser Export eingeschränkt wird, desto mehr werden die dadurch direkt geschädigten Firmen versucht sein, den Ausfall durch stärkere Bearbeitung des inländischen Marktes wettzumachen; so leiden nach und nach auch die nicht exportierenden Firmen unter ungünstigen Zollverhältnissen.

Digitized by Google

Wir werden sodann uns dagegen wehren müssen, daß im Auslande der Bezug deutscher Erzeugnisse durch behördliche Verfügungen unseren bisherigen Abnehmern erschwert oder untersagt wird, wie es in Rußland und Ungarn geschehen ist.

Von einigen Seiten ist vorgeschlagen worden, Deutschland möge selbst hohe Zölle auf präzisionsmechanische Gegenstände legen und so Kompensationsobjekte für unsere Verhandlungen mit dem Auslande schaffen. Das wäre ganz verkehrt, denn die Einfuhr nach Deutschland ist ganz unbedeutend und die einzige Folge wäre, daß wir unseren lebhaften Reparaturverkehr, der schon ohnehin durch fremdländische Zollschikanen schwer leidet, aufs empfindlichste schädigen würden. (*Lebhafter Beifall.*)

Hr. Dir. M. Fischer

betont zunächst, daß er bei seiner Tätigkeit im Beirate des Reichsamts des Innern nicht auf extrem freihändlerischem Standpunkte stehe, sondern sich nur durch Rücksichten auf die Zweckmäßigkeit bestimmen lasse.

Leider sind zu wenig Vertreter der sog. Veredlungsindustrien an den Beratungen dieses Ausschusses beteiligt, so daß dort die Agrarier und die schwere Industrie dominieren.

Wir werden für den demnächst aufzustellenden deutschen Zolltarif erstreben müssen, daß unsere Erzeugnisse in besonderen Positionen allein aufgeführt werden, statt wie jetzt mit Massenprodukten zusammen, mit denen sie lediglich das Material gemein haben und von denen sie dann bei der Festsetzung der Zölle erdrückt werden.

In bezug auf die schwedischen und die französischen neuen Zolltarife haben wir einiges erreicht. Dagegen sind wir durch den neuen japanischen Zollvertrag mit außerordentlich hohen Zöllen bedacht worden und unsere dringenden Vorstellungen haben nicht gewirkt.

Der neue französische autonome Zolltarif hat die deutsche feinmechanische Industrie mit weiteren starken Zollsätzen belastet.

Neben den Zöllen spielt die Zollbehandlung oft eine ebenso wichtige Rolle. Deshalb müssen wir bestrebt sein, eine vernünftige Handhabung der Bestimmungen seitens der ausländischen Zollbehörden zu erreichen, besonders beim Reparaturverkehr. Schweden verfährt in dieser Beziehung vorbildlich, es handhabt die Bestimmungen ohne Schikane und erhebt bei der Wiedereinfuhr 15 % des Fakturenwertes der Reparaturen. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika hingegen verzollen den reparierten Gegenstand, als ob er neu wäre. Holland verfährt jetzt bei der Wiedereinfuhr in erträglicher Weise, dank unseren Reklamationen.

Die gesamte Handhabung des französischen Tarifs seitens der dortigen Zollbehörden ist unerhört. Demgegenüber verschwindet alles, was wir an Ermäßigung der Zölle erreicht haben. Dieses Übel hat seinen letzten Grund darin, daß die französischen Zollbeamten Prämien für Aufdeckung von falschen Deklarationen erhalten, also geradezu zu gewagten Auslegungen verführt werden. Der Reparaturverkehr wird durch die Forderung von allerlei Attesten, die z. T. von der dortigen Konkurrenz auszustellen sind, erschwert; dazu kommt das ganz unbillige Verlangen, daß der reparierte Gegenstand genau so viel wiegen müsse, wie der ausgeführte. Die Franzosen haben wenigstens auch einen Schaden von diesen Plackereien: Ihr Durchgangshandel in unseren Instrumenten hat sich wesentlich vermindert und sich zum direkten Verkehr von Deutschland aus umgewandelt.

Eine Angelegenheit von großer prinzipieller Tragweite ist in jüngster Zeit aufgetaucht, die mit der Auslegung der Meistbegünstigung im Zusammenhange steht. Die Vereinigten Staaten und Canada beabsichtigen nämlich einen Handelsvertrag einzugehen, der die Meistbegünstigung anderer Nationen ausschließt. Erkennen diese eine solche Bestimmung an, so verliert für die Zukunft die Meistbegünstigungsklausel fast jeden Wert.

Unsere nächste Sorge ist der russische Handelsvertrag. Hier wollen wir unsere Sache vor allem selbst führen, was ja nicht ausschließt, daß wir andere geeignete Stellen gleichfalls mit Material versehen. (*Lebhafter Beifall.*)

Hr. A. Pfeiffer:

Wenn es gelingt, uns die Reparatur unserer eigenen Instrumente aus der Hand zu nehmen, so werden wir auch indirekt sehr schwer geschädigt, indem die fremde Konkurrenz an unseren Apparaten lernt. Den Regierungen, die so eifrig für die schwere Industrie sorgen, mögen bedenken, daß unsere wenigen Millionen doch vom sozialen Standpunkte eine ganz andere Bedeutung haben, als die hohen Zahlen der schweren Industrie: diese beschäftigt die am schlechtesten entlohnten Arbeiter, zum guten Teil Ausländer, in der Feinmechanik und Optik aber findet die Elite der deutschen Arbeiterschaft ihr das Durchschnittsmaß weit übersteigendes Einkommen, und so arbeiten wir mit an dem Emporkommen der unteren Volksklassen.

Digitized by Google

Hr. M. Fischer
erklärt hierzu, daß er bei den Beratungen im Reichsamt des Innern darauf hingewiesen habe, daß bei unseren Produkten nur 10 bis 20 % auf Rohmaterial zu rechnen seien.

Der Vorsitzende
dankt der Kommission für ihre Tätigkeit. Der einhellige Eindruck dieser Verhandlungen sei, daß unsere Angelegenheiten nirgends besser aufgehoben sein können.

VI. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: *Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.*

Abgesehen von den nach wie vor in Klasse 42 sehr zahlreich auftretenden Patenten auf Kinematographen, Phonographen und Rechenmaschinen haben sich die Erfinder in der Berichtszeit auffallend viel mit nautischen Problemen befaßt: die Aufgabe der Kompaß-Übertragung und -Aufzeichnung ist offenbar noch nicht befriedigend gelöst, und es scheint, als ob auch die maßgebenden Behörden jetzt dieser Frage erneut ihr Interesse zuwenden. Ein Apparat zur Auflösung sphärischer Dreiecke soll wohl auch nautischen Zwecken dienen. Für die Sicherung von Schiffen bei unsichtigem Wetter wird statt der Sirene jetzt die drahtlose Telegraphie dienstbar gemacht sowie das Unterwasser-Telephon. Auch die Ortsbestimmung im Luftballon beschäftigt die Erfinder viel. Auffallend und wohl in der modernen Fabrikationsmethode begründet ist die große Zahl der Apparate zur automatischen Prüfung und Analyse von Gasen.

In Klasse 21 dauern die Bestrebungen auf Verbesserung der Meßgeräte aller Art, der Telegraphie (besonders der drahtlosen), der Telephonie (automatische Vermittlungsämter) und der Fernphotographie unvermindert fort, ebenso mit bezug auf die Röntgenaufnahmen, besonders auf die Momentphotographie. Mit letzteren nahe verwandt sind die Erfindungen auf dem Gebiete der medizinischen Apparate, z. B. der Endoskopie; auffällig ist das Fehlen der Instrumente zur Innenuntersuchung des Ohres.

Glasapparate fehlen wie seit längerer Zeit fast ganz, mit Ausnahme des Quarzglases.

Redner geht dann über zur Besprechung der Gesetzgebung auf dem Gebiete des Patentrechts. Die erwartete Vorlage zu einem neuen Patentgesetze, das u. a. eine Neuordnung des Vorprüfungswesens bringen sollte, ist nicht erschienen. Hingegen ist der sog. Ausführungszwang (§ 11 des Pa. G.) durch eine Novelle seit dem 1. Juli neu geregelt. (Vgl. *D. Mech.-Ztg. 1911. S. 185*). Ferner hat im Mai zu Washington eine Konferenz über den Unionsvertrag stattgefunden, hauptsächlich mit dem Ergebnisse, daß die Gebrauchsmuster in bezug auf internationale Behandlung den Patenten gleichgesetzt worden sind.

Schluß der Sitzung 11 Uhr.

II. Sitzung.

Freitag, den 22. September, $10^1/_2$ Uhr,
im Chemischen Institut der Technischen Hochschule.

I. Hr. Dr. R. Spuler: *Ueber ultraviolette Strahlen und das Auge.*

Redner hat in seiner Eigenschaft als Augenarzt Veranlassung genommen, sich durch eigene Untersuchungen über die vielfach behauptete Schädlichkeit der ultravioletten Strahlen ein Urteil zu bilden.

Mit einem Steinheilschen Quarzspektrographen wurde das Licht der Sonne, der weißen Wolken und des blauen Himmels in verschiedenen Höhen am Tag und abends untersucht. Damit wurden die verschiedensten gebräuchlichen Lichtquellen verglichen. Das Ergebnis war, daß von künstlichen Lichtquellen nur die offene Bogenlampe und die Quarzquecksilberdampflampe nennenswerte Mengen von ultravioletten Strahlen aussenden. Dünne Glasscheiben absorbieren einen großen Teil dieser Strahlen, auch vom Licht der Sonne und des Abendhimmels.

Dem Tageslicht hat sich der Mensch im Laufe der Entwicklung angepaßt, so daß auch die ultravioletten Strahlen für den im Freien lebenden Menschen nicht schädlich sind, und so finden wir auch bei diesen im allgemeinen bessere Augen als bei den hinter Glas vor einem Teil der „gefährlichen" Strahlen geschützten Stadtbewohner. Die Schneeblindheit, die Blendung

Digitized by Google

im Gebirge, hat wohl ihre Hauptursache darin, daß diese Reisenden das helle sichtbare Licht von unten nicht gewohnt sind.

Bei einem Fall meiner Praxis, wo mit einer Quarzlampe gearbeitet wurde, waren Augenentzündungen (wie bei Blendung) aufgetreten. Aber auch nach Schutz mit sicher wirkenden Gläsern stellten sich noch Beschwerden ein, wohl als Folge der Ozonwirkung. Bei einer Lupuskranken, deren Nase mit Bogenlicht-Quarzlampe (Finsenlampe) bestrahlt worden war und oft Strahlen ins Auge kamen, ergaben sich die Beschwerden als Folge eines Hornhaut-Astigmatismus und wurden mit einer Zylinderbrille behoben. — Da die Temperaturstrahlen das Energiemaximum mehr am langwelligen Teil des Spektrums haben als das Sonnenlicht, so kann man hier eher von einem Mangel an blauen Strahlen sprechen. Das Auge des Menschen hat sich bei Helladaption der Energieverteilung des Sonnenspektrums angepaßt. Aufgabe der Beleuchtungstechnik ist es, ein dem Sonnenlicht ähnliches Licht zu liefern. Blendend und störend wirken oft starke Lichtquellen von geringer Ausdehnung. Indirekte Beleuchtung und viele kleine statt einer starken Lichtquelle wirken für die Augen günstig. — Man muß die Augen gegen zu grelles Licht vor allem im sichtbaren Teil des Spektrums schützen, hierfür genügen graue Gläser vollkommen. Die hellsten gelben Strahlen werden sogar durch blaue Gläser besonders neutralisiert, während gelbe Gläser sie gerade gut durchlassen.

Hr. Dr. H. Krüß

stimmt den Schlußfolgerungen des Vortragenden im allgemeinen zu; jedoch habe die indirekte Beleuchtung den Nachteil der Schattenlosigkeit, empfehlenswerter sei die halbindirekte.

Hr. Prof. Dr. P. Eitner

teilt mit, daß die Gh. Generaldirektion der Staatsbahnen bei Versuchen mit Quecksilberlampen in Zeichensälen gute Erfahrungen gemacht habe.

Hr. H. Möller

hat im Gegenteil recht schlechte Erfahrungen gemacht; das Arbeiten bei ungeschütztem Quecksilberlicht hat stets Augenschmerzen hervorgerufen.

Hr. Dr. G. Spuler

betont, daß es sich hier ja um eine Quarzquecksilberlampe handle, wo der sichtbare Teil und das Ozon schädigend wirken.

II. Hr. M. Tiedemann: *Methodisch geordnete Zeichenmodelle für Mechanikerklassen an Fach- und Fortbildungsschulen.*

Vortragender hat es auf Veranlassung der Deputation der Berliner Städtischen Fach- und Fortbildungsschulen übernommen, die bisher als Zeichenmodelle benutzten, meist unvollständigen und oft fehlerhaften Teile von Instrumenten durch einfache, systematisch geordnete, technisch einwandfreie Modelle von grundlegenden Konstruktionselementen zu ersetzen. Dabei lernen die Schüler auch das Wesen der einzelnen Konstruktionen, ebenso das Entwerfen einwandfreier geometrischer Formen kennen. Als solches Konstruktionselement hat der Vortragende zunächst die Schraube gewählt. Die einzelnen Modelle, welche ausgelegt waren und im Lichtbilde vorgeführt wurden, zeigen die verschiedenen Formen der Schraube und die Arten ihrer Anwendung. Die Modelle, deren Anfertignug der Präzisionsmechaniker Hr. E. Marawske in Berlin übernommen hat, werden seit April 1911 an der dortigen Fortbildungsschule benutzt.

III. Hr. Prof. Dr. P. Eitner: *Ein neues Spektrophotometer.*

Der Vortragende brauchte bei seinen Arbeiten einen Spektralapparat, der sich durch einen einfachen Handgriff in ein Photometer verwandeln ließ. Einen solchen Apparat hat allerdings Krüß schon 1898 gebaut; das Instrument stand aber dem Vortragenden nicht zur Verfügung, und da er ferner beidemal denselben Spalt und dasselbe Prisma benutzen wollte, so entschloß er sich, einen neuen Apparat zu konstruieren, der von der Fa. Carl Zeiß gebaut worden ist. Alsdann beschreibt der Vortragende den Apparat an der Hand von Zeichnungen. (Die Beschreibung wird demnächst in einem Fachblatte veröffentlicht werden). Redner schließt hieran den Vorschlag, die jeweilige Helligkeit der Hefnerlampe an einer bestimmten Stelle des Spektrums für eben diese Stelle als Normal festzusetzen und sie als „Spektral-Hefnereinheit" zu bezeichnen. Dann würde die subjektive Unsicherheit bei spektrophotometrischen Vergleichungen verschwinden.

Hr. Dr. H. Krüß

hält diesen Vorschlag für sehr beachtenswert, nur wäre zu beachten, daß die Hefnerlampe viel rotes Licht enthält.

Digitized by Google

Hr. W. Haensch

erinnert an das Spektrophotometer Martens-Koenig, das auch nur **einen Spalt hat.**

Hr. Prof. Dr. P. Eitner

erwidert, er habe wohl gewußt, daß diese Eigenschaft seines Instrumentes nicht neu sei.

IV. Hr. H. Hommel jun.

führt die neue Meßmaschine und die außerordentlich genauen Endmaße seiner Firma vor. Über die Meßmaschine vgl. *D. Mech.-Ztg. 1910. S. 1*; die vorgeführte Maschine besaß außerdem noch Maßstab und Mikroskop. Die Endmaße der Firma werden jetzt auf die Normaltemperatur des metrischen Systems, 0°, justiert.

Hr. Baurat B. Pensky

warnt vor übertriebener Genauigkeit; man müsse stets unterscheiden zwischen Meß- und Ablesegenauigkeit. Für die Technik reiche die Witworthsche Maschine wohl aus, und sie sei auch bequemer.

Hr. Techn. Rat A. Blaschke

bestreitet das letzte durchaus.

V. Geschäftliche Angelegenheiten.

a) Antrag des Vorstandes: § 5, Abs. 4 der *Satzungen* dahin *zu ändern*, daß die Zweigvereine fortan *sechs Mark* für jedes ihrer Mitglieder (statt bisher 5 *M*) an die Gesellschaftskasse abzuführen haben.

Der Vorsitzende

begründet den Antrag damit, daß die D. G. f. M. u. O. ihre Einnahmen angesichts der steigenden Ausgaben vergrößern müsse. Nachdem vor einigen Jahren die Beiträge derjenigen Mitglieder erhöht worden sind, die einem Zweigvereine nicht angehören, sei es gerechtfertigt, nunmehr auch die Beiträge der Zweigvereine zu erhöhen. Dadurch würden etwa 500 *M* für reguläre Aufwendungen gewonnen. Diesem Antrage habe nur der Zweigverein Ilmenau widersprochen. Man dürfe aber hoffen, daß sich dessen Ansicht noch ändern werde, zumal da die Arbeiten, die hauptsächlich den Mehrbedarf verursachen, nämlich die handelspolitischen, diesem Zweigverein besonders zu gute kommen. — Um diese Satzungsänderung durchzuführen, beabsichtige der Vorstand, den Antrag, nachdem er von diesem Mechanikertage angenommen sei, gemäß § 17 der Satzungen auch dem nächstjährigen vorzulegen.

Der Mechanikertag stimmt dem Antrage einhellig zu.

b) Vorlage der *Abrechnung für 1910* und des *Voranschlages für 1912*. Nach kurzer Begründung durch Hrn. W. Handke wird beides genehmigt. Dem Schatzmeister wird auf Antrag der Kassenrevisoren Entlastung erteilt.

c) Zu *Kassenrevisoren* werden die Herren H. Haecke und W. Haensch wiedergewählt.

d) *Bestimmung über den 23. Mechanikertag.*

Der Vorsitzende teilt mit, daß der Vorstand vorgestern beschlossen hat, fortan die Bezeichnung „Hauptversammlung der D. G. f. M. u. O." anzuwenden. — Es liege für 1912 eine Einladung des Zweigvereins *Leipzig* vor, für 1913 eine Einladung von Hrn. A. Schmidt nach *Cöln*.

Der Mechanikertag nimmt beide Einladungen mit dem Ausdrucke herzlichen Dankes an.

V. w. o.

Dr. **Hugo Krüß**
Vorsitzender.

Blaschke
Geschäftsführer.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 24. 15. Dezember. 1911.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Der Unterricht in physikalischer Handfertigkeit für Studierende der Universität Göttingen an der Fachschule für Feinmechanik zu Göttingen.

Von **E. Winkler,** Direktor der Fachschule.

Der Unterricht in physikalischer Handfertigkeit für Studierende der Universität Göttingen, (vergl. Hinweis in der Mitteilung über die Fachschule für Feinmechanik zu Göttingen in *dieser Zeitschrift 1910. S. 35*), welcher als eine Einrichtung der Universität schon seit geraumer Zeit an derselben bestanden hat, wurde zu Beginn des Sommersemesters 1910 in die Fachschule für Feinmechanik zu Göttingen verlegt.

Ausschlaggebend für diese Maßnahme war zunächst der Umstand, daß mit Eröffnung des Neubaus dieser Schule die für den Handfertigkeitsunterricht notwendigen technischen Einrichtungen in erwünschter Vollkommenheit geschaffen werden konnten. Sodann aber lag es auch nahe, mit der Erteilung des Unterrichtes eine geeignete fachmännische Lehrkraft der Fachschule zu beauftragen und die Organisation, den Ausbau und die Leitung dieses Handfertigkeitsunterrichts in die Hand der Fachschuldirektion zu legen. Obwohl also die Einrichtung durchaus ein Glied des Wirkungsbereiches der Fachschule darstellt, ist sie doch rein akademischer Natur und als solche in den Vorlesungsplan der Universität eingereiht. Dementsprechend erfährt auch die Fachschule, welche an sich dem Ministerium für Handel und Gewerbe unterstellt ist, für Übernahme des Handfertigkeitsunterrichts jährlich einen angemessenen festen Beitrag seitens des Ministeriums der Unterrichtsangelegenheiten.

Der Handfertigkeitsunterricht hat im allgemeinen zum Ziele, Studierende der Naturwissenschaften, insonderheit Studierende der Mathematik und Physik, in der Handgeschicklichkeit zur Ausübung praktischer Betätigung auf der Grundlage des Mechanikerberufes auszubilden und zu üben: er wird in halbjährigen Kursen zu wöchentlich 4 Stunden erteilt, so daß die halbjährige Ausbildungszeit im Durchschnitt etwa 70 Stunden umfaßt.

Die Kurse geben durch einen systematischen Lehrgang Gelegenheit, die wichtigsten Werkzeuge und Arbeitsverfahren kennen und verwenden zu lernen, welche bei der Herstellung von wissenschaftlichen Instrumenten Anwendung finden. Die Teilnehmer werden dadurch erstens in stand gesetzt, sich bei künftigen experimentellen Studien oder beim Unterrichte einfachere apparatliche Hilfsmittel selbst herzustellen: dann aber lernen sie dabei auch, den Wert und die präzisionsmechanische Qualität käuflicher Instrumente beurteilen, mit denen sie hantieren müssen oder deren Beschaffung für sie in Frage kommt.

Dem Ziele der Kurse entsprechend wird von vornherein darauf gedrungen, daß bei den auszuführenden Arbeiten alles Äußerliche der Ausführung hinter dem sachlichen Zwecke zurücktritt, daß also jeder Teilnehmer sich gewöhnt, mit möglichst geringem Zeitaufwande und mit den einfachsten Hilfsmitteln auszukommen, sowie Feinheit und Genauigkeit nicht weiter zu treiben, als es der gewollte Zweck verlangt.

Dieser praktische Unterricht wird ergänzt durch Unterweisungen aus den Gebieten der mechanischen Technologie und der Materialienkunde nach dem Bedürfnis der jeweilig zur Bearbeitung stehenden Aufgaben; auch sollen die Teilnehmer des Unterrichtes, soweit die Zeit es erlaubt und die Umstände es mit sich bringen, Gelegenheit haben, sich im Entwerfen einfacher Maßskizzen zu üben.

Digitized by Google

Bezüglich des Unterrichtsganges ist hervorzuheben, daß nach den bisher gemachten Erfahrungen — der Kursus wurde im Oktober 1911 zum vierten Male eröffnet — es sich als vorteilhaft erwiesen hat, dem Unterrichte einen festliegenden Plan zu Grunde zu legen. Die Schwierigkeit, eine größere Zahl von Laien in die Grundzüge der praktischen Mechanik gleichzeitig einzuführen, ist nicht zu verkennen, um so mehr als die verfügbare Zeit von 70 Stunden im Halbjahre nur knapp ist, um den erwünschten Erfolg zu erzielen. Der Lehrplan wurde daher — durchaus ein Ergebnis der Erfahrung — in möglichst einfache Form gebracht und in dem Sinne schematisiert, daß bei den vorgesehenen Aufgaben möglichst vielfältige Übungen, und zwar solche berücksichtigt sind, welche geeignet scheinen, späterhin in der Berufstätigkeit des Physikers zweckdienliche Nutzanwendungen zu gewährleisten.

Der Unterricht befaßt sich mit nachstehenden Aufgaben:

a) *Holzbearbeitung.* Schneiden, Hobeln, Bohren, Stemmen, Drehen, Leimen von Holz.

Beispiele: Anfertigung eines Membrangestelles für ein Demonstrations-Mikrophon; Drehen einer Kugel; Herstellung eines Werkzeugheftes; Drehen eines Spulenkörpers, eines Façonstückes und dergl.

b) *Bearbeitung von Eisen und Stahl.* Schmieden, Feilen, Bohren, Drehen, Härten, Anlassen und Schleifen.

Beispiele: Anfertigung von Drehstählen für Hand- und Supportgebrauch; Herstellung einer Magnetnadel, eines Hufeisenmagneten, eines Hammers.

c) *Schneiden von Gewinden.* Anfertigung von Schrauben und Muttergewinden aus Eisen, Stahl und Messing mit dem Schneideisen und dem Gewindebohrer; Schlitzen und Bohren von Schraubenköpfen; Drehen von Schrauben mit Profilkopf und Schlagen von Rändchen.

Beispiele: Anfertigung der Anschlußklemmen für ein Demonstrations-Mikrophon; Herstellung einer Stellschraube, eines Gewindebohrers.

d) *Löten und Biegen.* Übungen im Weich- und Hartlöten; Biegen über Dorn; Wickeln von Spiralfedern.

Beispiele: Anfertigen geometrischer Körper aus Weißblech mit Verwendung des Lötkolbens; Verbindung zweier Metallteile durch Hartlot mittels Lötrohrs; Anfertigung einer Pinzette; Herstellung eines Dreifuß-Gestells, einer Lötklammer aus Eisendraht.

e) *Glasbearbeitung.* Schneiden, Biegen, Aneinandersetzen, Blasen und Schleifen von Glas.

f) *Sonstige Uebungen.* Vollendung des Demonstrations-Mikrophons; Drehen eines Fußes aus Messingguß mit Stahlpinne und des Hütchens für eine Magnetnadel; Aufziehen von Spinnfäden.

Die nach Erledigung dieser Übungen etwa verfügbar bleibende Zeit soll der Praktikant dazu benutzen, um in Anwendung des Gelernten irgend eine besondere Aufgabe durchzuführen, wobei der Veranlagung und Neigung des einzelnen Teilnehmers Rechnung getragen wird.

Der Unterrichtsleitung bleibt es vorbehalten, in der Lehrstoffverteilung Änderungen eintreten zu lassen, sofern sich hierfür aus der Weiterentwickelung dieses Unterrichtes von Semester zu Semester und aus der Verschiedenartigkeit der Veranlagung und des Fortschreitens einzelner Teilnehmer eine Notwendigkeit ergibt.

Die Durchführung dieses Lehrplanes hat unzweideutig ergeben, daß auf dem eingeschlagenen Wege der Endzweck in erwünschter Vollkommenheit erreicht werden kann, während gleichzeitig die Unterrichtserteilung in Anlehnung an jenes Arbeitsschema eine Erleichterung erfährt.

Die Werkstattausrüstung für diesen Unterricht konnte infolge einer Stiftung des Hrn. Geh. Regierungsrats Dr. v. Böttinger (Elberfeld) als Vorsitzenden der Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik und aus Aufwendungen des Magistrats der Stadt Göttingen in zweckdienlichster Weise geschaffen werden. Von 3 Werkstattsälen der Fachschule für Feinmechanik dient einer lediglich dem Handfertigkeitsunterrichte. Es wurden anfänglich 12 vollständig mit Schraubstock und dem üblichen Handwerkszeug ausgestattete Arbeitsplätze eingerichtet und an Maschinen und sonstigen technischen Bedürfnissen bereitgestellt: 5 Drehbänke mit Fußbetrieb, 2 Glasbläsertische, 1 Tischlerhobelbank mit vollständigem Handwerkszeug, 1 Schleifstein; außerdem ein Bestand an Werkzeugen für besondere Zwecke.

Digitized by Google

Angesichts der fortgesetzten Steigerung der Besucherzahl, die namentlich im Jahre 1911 besonders in die Erscheinung trat, machte sich eine erhebliche Erweiterung der Werkstattausrüstung dringend notwendig. Infolge einer erneuten Stiftung des Hrn. Geh. Regierungsrats Dr. v. Böttinger und mit Hilfe von Mitteln, die gleichzeitig seitens des Magistrats Göttingen bewilligt wurden, konnte weiteren Bedürfnissen in dieser Richtung Rechnung getragen und die Ausrüstung an Werkzeugen, Maschinen und sonstigen Einrichtungen auf den in folgendem zusammengefaßten Bestand gebracht werden:

18 Schraubstöcke mit Handwerkszeug für 24 Personen, 9 Drehbänke mit Fußbetrieb nebst vollständigem Zubehör, 1 Gaslötgebläse, 1 elektrisch angetriebene Tisch-Bohrmaschine, 1 Schleifstein, 2 Hobelbänke mit Tischlerwerkzeug, 3 Glasbläsertische; dazu die nötigen Sonderwerkzeuge.

Wie sehr mit der Einrichtung des physikalischen Handfertigkeitsunterrichtes für Studierende einem Bedürfnisse begegnet wird, erhellt aus der Teilnahme an diesem Unterrichte, die zahlenmäßig sich folgendermaßen stellt:

Sommersemester 1910	16	Personen, darunter	2 Damen,
Wintersemester 1910/11	14	„ „	1 Dame,
Sommersemester 1911	28	„	
Wintersemester 1911/12	45	„ „	7 Damen.

Um den durch die gesteigerte Frequenz hervorgerufenen Anforderungen gerecht werden zu können, wird der Unterricht in 2 Abteilungen je an einem Nachmittage von 2 bis 6 Uhr erteilt.

Das Honorar für die Teilnahme am Unterrichte beträgt im Semester 20 *M*, und ist dieser Betrag an die Universitätsquästur zu entrichten. Anmeldungen zur Teilnahme am Handfertigkeitsunterrichte nimmt jederzeit der Direktor der Fachschule für Feinmechanik (Ritterplan 6, Zimmer Nr. 60) entgegen.

Ohne Zweifel ist das lebhafte Interesse, welches dieser eigenartigen Einrichtung entgegengebracht wird, auf die Erkenntnis zurückzuführen, — aus welcher heraus ja auch diese Art praktischen Unterrichtes entstanden ist —, daß eine Betätigung auf naturwissenschaftlichem, besonders physikalischem Gebiete erst dann recht fruchtbar sein kann und wird, wenn mit ihr ein praktischer Sinn, Urteilsvermögen für technische Dinge und Handgeschicklichkeit sich paaren. Doch ist der bedeutende Zuspruch, den der hier auf so breite Basis gestellte Handfertigkeitsunterricht erfährt, ohne Frage auch besonders auf das uneingeschränkte Interesse zurückzuführen, welches aus dem Kreise der Universitätslehrer dieser Einrichtung gegenüber fortgesetzt bekundet wird.

Gewerbliches.

Permanente Maritime Ausstellung Triest.

Kürzlich ist in Triest die den Charakter eines Museums tragende „Permanente Maritime Ausstellung“ eröffnet worden, auf die die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie seinerzeit hingewiesen hatte (s. *D. Mech.-Ztg. 1911. S. 50*). Ausgestellt sind Fischereiprodukte, alte und neue Fischereigeräte, Modelle alter und neuer Schiffe, alte und neue Instrumente, Schiffsausrüstungsgegenstände, Globen, Karten, alte Schiffsdokumente, Pläne von Hafenanlagen, Photographien und Zeichnungen von Kränen, Baggermaschinen usw. Die ausgestellten Gegenstände stammen zum größten Teil aus Sammlungen von Triester Privatpersonen und Museen. Industrielle haben sich an der Ausstellung entsprechend deren geringer wirtschaftlicher Bedeutung nicht beteiligt. Aus dem gleichen Grunde hatte seinerzeit die Ständige Ausstellungskommission deutschen Firmen lediglich empfohlen, ev. Offerten und Preislisten einzusenden, was auch in einigen Fällen geschehen ist. Ein Katalog ist bisher nicht veröffentlicht worden.

Bücherschau.

R. Ochs, Einführung in die Chemie, ein Lehr- und Experimentierbuch. 8°. VIII, 502 S. mit 218 Fig. u. 1 Tfl. Berlin, Julius Springer 1911. Geb. 6 *M*.

Dem Titel entsprechend zerfällt das Buch in zwei Teile, einen theoretischen und einen praktischen, von denen der erste in der leben-

Digitized by Google

digen Form von 18 Vorträgen ein kurz gefaßtes einführendes Lehrbuch der Chemie darstellt, während der zweite unter stetem Hinweis auf den im ersten gegebenen Gedankengang in nahezu 600 Versuchen eine Anleitung zum Experimentieren gibt. Die Trennung in diese beiden Teile kann als recht zweckmäßig bezeichnet werden, da einerseits in der zusammenhängenden Darstellung nur das prinzipiell Wichtige gebracht und anderseits die Anleitung zur Ausführung von Versuchen nicht durch theoretische Erörterungen unterbrochen zu werden braucht. Die Darstellung ist anschaulich und anregend und führt, ohne daß dabei wesentliche Schwierigkeiten empfunden werden, auch in die physikalisch-chemische Betrachtungsweise ein. Dabei ist denn freilich namentlich bei theoretischen Erörterungen zu recht drastischen Mitteln gegriffen worden, die nicht immer die Klarheit erhöhen werden, wie z. B. in dem Falle, wo es von der flüssigen Kohlensäure heißt, sie habe sich gleichsam an außerordentlich tiefe Temperaturen „gewöhnt“, so daß für sie die Zimmertemperatur „eine ganz enorme Hitze bedeute“, bei der sie sich sofort in ein Gas verwandle.

Der Stoff ist recht reichhaltig; alle wesentlichen präparativ und analytisch wichtigen Reaktionen, einige technische Probleme und viele im Vordergrund des Interesses stehende Fragen, wie die Gewinnung des Stickstoffs aus der Luft, das Thermit-Verfahren u. a. m., werden berührt.

Die Beschreibung der Versuche ist durchweg klar und wenn auch für den Anfänger vielleicht mitunter etwas knapp, so doch aufs beste durch die trefflichen Zeichnungen unterstützt. Insbesondere ist die Zusammenstellung der für das Laboratorium wichtigen Apparate von bemerkenswerter Übersichtlichkeit.

Einige kleinere Fehler, die dem Ref. auffielen, seien erwähnt. *S. 151* ist für den Schmelzpunkt von Na Cl 755° statt 805° angegeben (755 ist der Schmelzpunkt des K Cl). Für den Schmelzpunkt des Palladiums findet sich *S. 238*: 1500° und *S. 239*: 1550°; für Quecksilber (*S. 180*) — 46° statt — 39°. In der *Fig. 44* (*S. 144*) müssen der rote und der blaue Strahl bereits im Prisma getrennt gezeichnet werden.

Trotz dieser kleinen Mängel kann das Buch jedem, der sich mit den Grundlagen der Chemie nicht nur durch Lektüre, sondern auch durch Versuche vertraut machen will, bestens empfohlen werden. Auch dem Lehrer, der einen praktischen Kursus leiten will, wird es von Nutzen sein. *Hffm.*

E. Cohn, Physikalisches über Raum und Zeit. 8°. 24 S. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner 1911. 0,60 *M.*

S. Ragno, Die autogene Schweißung der Metalle. 8°. V, 84 S. mit 17 Abb. Halle a. S., Wilhelm Knapp 1910. Geh. 3 *M.*

Das kurz und übersichtlich angeordnete Buch behandelt getrennt die elektrische Schweißung, das Schweißen mit Sauerstoff-Wasserstoff, S.-Azetylen, S-Leuchtgas und das aluminothermische Schweißen. Neben einer kurzen Beschreibung der einfachsten Schweißeinrichtungen beleuchtet der Verf. die Wirksamkeit und die ökonomische Seite der einzelnen Methoden. Der Einfluß des autogenen Schweißens auf die Festigkeitseigenschaften der Metalle wird eingehend behandelt. Zwei Schlußabschnitte über das Schneiden mit dem Sauerstoffstrahl und über die verschiedenen Methoden zur Darstellung des Sauerstoffs sind angefügt. Das Buch, von Dr.-Ing. Schütz in Aachen aus dem Italienischen ins Deutsche übersetzt, sei unseren Lesern empfohlen. *G.*

J. Zacharias, Elektrotechnische Umformer (Galvanische Elemente). Elektrotechnische Bibliothek. Bd. 76. 8°. 262 S. m. 122 Abb. Wien u. Leipzig, A. Hartleben 1911. 4 *M*, geb. 5 *M*.

Das Buch zerfällt in einen allgemeinen theoretischen Teil und einen speziellen, die einzelnen Typen der galvanischen Elemente behandelnden. Besonders der erste Teil ist schlimm. Er predigt eine Reform der gesamten Physik an Haupt und Gliedern. Der zweite spezielle Teil ist nicht so verworren. Amtliche Prüfungsergebnisse, zuverlässige Katalogangaben, brauchbare Abbildungen sind in ihn aufgenommen. Da jedoch auch hier gelegentlich die eigenen Ansichten des Verfassers hineinspielen und ebenso wie der ganze erste Teil bei solchen Lesern, die in den Grundlagen der Physik nicht ganz sicher sind, eine böse Verwirrung anrichten können, während sie im anderen Falle nur langweilen, so muß vor der Lektüre des Buches gewarnt werden. *G. S.*

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 2. November 1911 in dem Physikalischen Hörsaal der Fachschule. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Der Vorsitzende macht dem Verein Mitteilung von dem Hinscheiden des um die Feinmechanik so überaus verdienstvollen Professors Dr. Lindeck. Die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.


Digitized by Google

Darauf berichtet Prof. Dr. Ambronn über den Verlauf des Mechanikertages in Karlsruhe. Ferner fand eine eingehende Besprechung über eine Broschüre, die der Zweigverein im Interesse der hiesigen Mechaniker-Fachschule veröffentlichen will, statt. Sie ist von Hrn. Dir. Winkler verfaßt und enthält Ratschläge für die Wahl des Berufes des Mechanikers.

Endlich erteilte der Vorsitzende das Wort Hrn. Dir. Winkler zu einem Vortrage über das Verhalten stark verdünnter Gase bei hohen elektrischen Spannungen. Nachdem der Vortragende die für solche Untersuchungen nötigen experimentellen Hilfsmittel erläutert und vorgeführt hatte, ging derselbe auf den Begriff des Elektrons, der elektrischen Ladung, auf das Wesen des elektrischen Stromes ein und führte dann eine große Reihe sehr schön gelungener Versuche aus. Zum Schluß sprach der Vortragende noch über den Tesla-Transformator und Tesla-Schwingungen, die er auch im Experimente zeigte.

Der Vortrag fand reichen Beifall. Hr. E. Ruhstrat sprach Hrn. Dir. Winkler den Dank der Mitglieder und Gäste des Zweigvereins aus. *Behrendsen.*

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 21. November 1911. Vorsitzender: Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen.

Hr. Dr. Bangert, v. d. Fa. Siemens & Halske, spricht über „Neuere Anwendungen von Hochfrequenzströmen in der Medizin". Nachdem der Vortragende die von den Hochfrequenzströmen hervorgerufenen Schwingungen an der singenden Bogenlampe und den Löschfunken erläutert hat, führt er eine große Zahl von Apparaten der Fa. Siemens & Halske im Betriebe vor und zeigt an ihnen die Anwendungen der Hochfrequenz in der Medizin, wobei die Technik besonders von dem Umstande Gebrauch macht, daß diese Stromart starke Wärmewirkungen im Körper hervorzubringen vermag, ohne die menschlichen Nerven irgendwie zu beeinflussen.

An den Vortrag schloß sich eine kurze Diskussion.

Sitzung vom 5. Dezember 1911. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst des 25-jährigen Jubiläums der A.-G. C. P. Goerz.

Alsdann spricht Hr. Prof. Dr. Tetens, Observator am Aeronautischen Observatorium in Lindenberg, über die „Erforschung der Atmosphäre durch Drachen und Ballons".

An der Hand äußerst zahlreicher Diapositive beschreibt der Vortragende zunächst das Observatorium von Lindenberg und zeigt dann die verschiedenen Konstruktionen der Drachen, der unbemannten Fessel- und Freiballons und die auf ihnen befindlichen Apparate. Zum Schluß wird noch eine Reihe von Wolkenaufnahmen vorgeführt, und im Anschluß daran das Wesen der höchsten Regionen der Atmosphäre besprochen.

In die Kommission zur Vorbereitung der Vorstandswahlen werden entsandt die Herren: H. Bieling, H. Dehmel, F. Gebhardt, O. Himmler und E. Marawske. Zu Kassenrevisoren werden ernannt die Herren B. Halle und A. Simon.

Zum Eintritt haben sich gemeldet und zum ersten Male werden verlesen die Herren: Bleckmann & Burger, Glasbläserei, Berlin N 24, Auguststr. 3a, sowie Dr. F. Handke, Berlin N 37, Lottumstr. 12. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 5. Dezember 1911. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüß.

Die Firma C. L. Becker wird als Mitglied in den Verein aufgenommen. Sodann führt Hr. P. Martini eine Reihe neuer optischer Instrumente der Firma Carl Zeiß vor. Ein kleiner Prismenfeldstecher wird durch Versetzen von Linsensegmenten zu einer Fernrohrlupe umgewandelt, deren besonderer Vorzug in dem großen Objektabstand liegt. Sehr wichtig ist dies bei ärztlichen Untersuchungen, da die Objekte aus größerer Entfernung betrachtet werden können. Eine andere binokulare Lupe ist hergestellt durch Vereinigung zweier gewöhnlicher Lupen mittels zweier rhombischer Glaskörper, die die Sehachsen auf dem Objekt vereinigen und so ein plastisches Bild und eine große Tiefenschärfe bewirken. Für Staroperierte werden Brillengläser mit deformierten Flächen hergestellt, ferner für stark Kurzsichtige eine Fernrohrbrille. Dieselbe besteht aus einem kleinen galileischen Fernrohr, durch das bei starker Kurzsichtigkeit, allerdings unter Verkleinerung des Gesichtsfeldes, volle Sehschärfe erzielt wird. Zum Schluß wird ein Nivellierinstrument vorgeführt, das eine neuartige Konstruktion der mechanischen und optischen Teile zeigt. Durch diese Neukonstruktion soll bei kleineren handlicheren Abmessungen des ganzen Instruments dieselbe Genauigkeit wie bei größeren Instrumenten erreicht werden. *H. K.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Namen- und Sachregister.

Für die *sachliche* Ordnung ist hauptsächlich eine Anzahl von (fett gedruckten) Stichwörtern benutzt, z. B. Anstalten, Elektrizität, Laboratoriumsapparate, Vereinsnachrichten, Werkstatt u. dgl.

Bei der Einordnung sind ä, ö, ü als a, o, u angesehen worden.

P. hinter der Seitenzahl bedeutet: Patentschau.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche
Mechaniker-Zeitung.

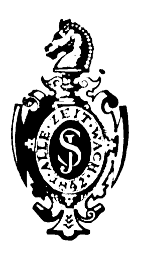
Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke in Berlin-Halensee.

Jahrgang 1912.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1912.



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.
R 1913 L

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Digitized by Google

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.	Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 1. 1. Januar. 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Das Feldberg-Observatorium des Physikalischen Vereins in Frankfurt a. M.

Von Dr. **F. Linke** in Frankfurt a. M.

Als vor einigen Jahren der Physikalische Verein ein selbständiges Meteorologisches Institut ins Leben rief, bestand schon bei den Interessenten der Plan, dieses Lehrinstitut allmählich durch Errichtung eines Observatoriums außerhalb Frankfurts zu vervollständigen. Im Laufe der letzten Jahre, in welchen sich das Institut durch Hinzunahme der geophysikalischen Fächer noch erweiterte, hat dieser Plan festere Gestalt angenommen, und es ist auch schon eine recht bemerkenswerte pekuniäre Grundlage gewonnen. Die Kuppe des Kleinen Feldbergs im Taunus (825 *m* hoch) wurde vom Forstfiskus gepachtet, im ganzen 10,5 *ha*. Schon in diesem Sommer ist der Rohbau zu einer Erdbebenwarte, welche Frau Baronin von Reinach zu Ehren ihres verstorbenen Gemahls, Dr. Eduard von Reinach, gestiftet hatte, vollendet, und für den Betrieb eines aerologischen Observatoriums hat das Kgl. Pr. Kultusministerium einen namhaften Zuschuß in sichere Aussicht gestellt. Infolgedessen ist es wohl an der Zeit, einmal ausführlich über die Pläne zu berichten, die mit der Errichtung des *Meteorologisch-Geophysikalischen Observatoriums im Taunus* verfolgt werden.

Die wissenschaftlichen Disziplinen, welche in Zukunft dort oben gepflegt werden sollen, sind sämtlich neuesten Datums. Früher kannte man nur Observatorien für astronomische und rein meteorologische Zwecke, und erst in den letzten Jahrzehnten hat man erkannt, daß in der Natur noch andere Erscheinungen und Kräfte vorhanden sind, deren Beobachtung nicht nur wissenschaftlich von höchstem Interesse, sondern auch praktisch von Notwendigkeit ist. Ich meine die Lehre von den Bewegungen in der Erde (Seismik), von der Luftelektrizität, vom Erdmagnetismus; auf der anderen Seite noch die Aerologie, d. h. die Wissenschaft der meteorologischen Vorgänge in den höheren Schichten der Atmosphäre.

Damit wäre gleichzeitig das vorläufige Arbeitsprogramm des im Entstehen begriffenen Feldberg-Observatoriums gegeben. Es sollen vier Abteilungen eingerichtet werden: die erste, die *Erdbebenwarte*, ist, wie schon erwähnt, gesichert. Auch die *aerologische* Abteilung, welche bei weitem am meisten Personal und Instrumente verlangt, wird wohl 1912 zustande kommen. Die Einrichtung der *luftelektrischen* Abteilung dürfte, da sie keine großen Ansprüche pekuniärer Art stellt, sich danach leicht in die Wege leiten lassen. Und so bliebe denn nur noch zu hoffen, daß auch dem *Erdmagnetismus* mit der Zeit eine gleiche Förderung zuteil würde.

Das Großzügige und zugleich Neue bei dem ganzen Plane ist die örtliche Vereinigung der verschiedenen Abteilungen. Wir haben in Deutschland und in anderen Ländern wohl ausgezeichnete Erdbebenwarten oder meteorologische Observatorien, und auch einige aerologische Stationen sind schon vorhanden; doch nur sehr selten werden die verschiedenen Wissenschaften nebeneinander getrieben.

Und doch ist gerade diese Zusammenfassung der verschiedenen geophysikalischen Disziplinen von allergrößter Wichtigkeit. Jetzt, wo die vielen neuen Entdeckungen auf wissenschaftlichen Gebieten es den einzelnen Gelehrten fast unmöglich machen, sich über alle Neuerscheinungen auf dem Laufenden zu erhalten, wo jeder

Digitized by Google

deshalb Gefahr läuft, sich zu sehr zu spezialisieren und in Kleinigkeiten den Fortschritt der Wissenschaft zu erblicken, muß unbedingt und mit aller Macht darauf hingearbeitet werden, daß die großen Gesichtspunkte, die Berührungspunkte verwandter Wissenschaften, immer wieder hervorgehoben und mit Nachdruck gepflegt werden.

Wie will man z. B. heute Luftelektrizität treiben, ohne die meteorologischen Vorgänge in höheren Schichten zu kennen, wo doch nachgewiesen ist, daß die Einzelerscheinungen der Luftelektrizität rein meteorologischen Ursprungs sind? Wie will man ferner die Erscheinungen des Polarlichtes studieren, ohne gleichzeitig auf magnetische Verhältnisse einzugehen, und wie nahe liegt es, die magnetischen Kräfte der Erde mit den großen Umwälzungen und dem fortwährenden Kräfteumsatz, der sich in den Erdbeben äußert, in Zusammenhang zu bringen? — So oft eine Spezialwissenschaft auf den sogenannten „toten Punkt" kam, wo neue Gedanken fehlten und alles Heil in Spezialforschung gesucht wurde, ist jedesmal von den verwandten Wissenschaften der Ansporn zu neuen Unternehmungen gekommen. Und darum soll auch in dem neuen Werke, das Frankfurter Opferfreudigkeit und Forschungsgeist auf den Höhen des Taunus errichtet, die *universitas literarum*, wenigstens innerhalb des begrenzten Gebietes der Geophysik, getrieben werden.

Warum gerade auf den Höhen des Taunus? wird man fragen. — Das hat seine wohlüberlegten Gründe. Zunächst würde eine Erforschung der Luft mittels Fesselballons und Drachen, wie sie tagtäglich vorgenommen werden soll, eine Gefährdung der Luftschiffahrt bedeuten, welche in Frankfurt eine hervorragende Pflegstätte gefunden hat. Solche aerologische Stationen müssen deshalb auf Höhen errichtet werden, welche von dem normalen Luftverkehr ohnehin gemieden werden.

Die Luftelektrizität wird in den untersten Schichten der Atmosphäre, und zwar bis zu einer Höhe, welche zwischen 200 und 800 *m* schwankt, durch die Produkte der menschlichen Kultur, durch chemische Fabriken und andere industrielle Unternehmungen, welche eine Anreicherung der Luft mit Fremdkörpern bewirken, bis zur Unkenntlichkeit gestört. In der Nähe von Großstädten, eigentlich aber in der ganzen zivilisierten Welt ist eine Vermeidung dieser Störungen der normalen Luftelektrizität nur möglich, wenn man sich mindestens 500 *m* über die Umgegend erhebt.

Besonders wichtige Überlegungen sind mit der Einrichtung einer Erdbebenwarte auf der Kuppe des Taunus verknüpft. Die Zitterbewegungen des Erdbodens werden beeinflußt von der Gestaltung der Erdoberfläche, und in dem zukünftigen Arbeitsprogramm der Seismik steht in erster Linie die Aufsuchung von Bewegungsunterschieden an benachbarten Erdbebenwarten, die auf geologisch verschiedenem Untergrunde aufgebaut sind. Speziell wird vermutet, daß der langgestreckte Rücken des Taunus bei Erdbeben und anderen Bewegungen der Erdoberfläche in seiner Längserstreckung andere Schwankungen vollführt als in seiner Querrichtung. Da wir in der glücklichen Lage sind, in nächster Nähe und auf ganz verschiedenem Untergrunde, nämlich in Jugenheim an der Bergstraße, die Erdbebenwarte des Herrn Professor Dr. **Zeißig** zum Vergleich heranziehen zu können, so scheinen gerade diese Untersuchungen großen Erfolg zu versprechen.

Auch der Erdmagnetismus verlangt nach einer besonders vorsichtig ausgesuchten Lage. Seine Registrierinstrumente müssen fernab stehen von allem Getriebe der Welt, besonders elektrische Bahnen sind zu vermeiden. Wo aber findet man heutzutage noch eine Gegend, die in der Gegenwart und in der nächsten Zukunft vor der Anlage elektrischer Betriebe bewahrt wäre, wenn nicht auf den Kuppen der Gebirge?

So haben wir für alle vier Abteilungen die Gründe kennen gelernt, welche zur Aufsuchung eines Taunusgipfels geführt haben.

Das Observatorium wird nach vollkommener Durchführung des genannten Planes zwei Wohnhäuser aufweisen, in welchen einerseits die Bureaus und Laboratorien untergebracht sind, anderseits aber auch die Beamten wohnen sollen. Voraussichtlich werden zwei wissenschaftliche Beamten und zwei Mechaniker angestellt. — Auf den höchsten Punkt kommt das Drachenwindenhaus, dessen eine Hälfte eine Ballonhalle zur Aufbewahrung von zwei Fesselballons enthält. Gleichzeitig aber sollen auch noch die Werkstätten in diesem Hause untergebracht werden. Wasserstoffgas wird in Flaschen von der nahen chemischen Fabrik Griesheim-Elektron bezogen. Von einer großen Plattform aus werden die Drachen und Fesselballons aufgelassen. Die

Digitized by Google

Drachenwinde wird elektrisch betrieben. Die Erdbebenwarte besteht aus zwei ineinander gebauten Häusern, von denen das innere einen einzigen 50 *qm* großen Raum bildet, welcher gegen Temperaturschwankungen und Winddruck hinreichend geschützt ist. Die Pläne für die luftelektrische Hütte und das magnetische Observatorium sind noch nicht beendet.

Die instrumentelle Einrichtung wird zunächst aus einer vollständigen meteorologischen Station bestehen, und zwar sollen dabei einige neue konstruktive Ideen verwirklicht werden; z. B. soll fortdauernd die Lufttemperatur in etwa 4 *m* Höhe und dicht über dem Erdboden, ferner die Bodentemperatur in verschiedenen Tiefen durch elektrische Widerstandsthermometer beobachtet und registriert werden, ein Verfahren, das durch die Firma Hartmann & Braun unter teilweiser Mitarbeit des Verfassers besonders gut ausgebildet ist. Bei Drachen- und Ballonaufstiegen sollen Registrierinstrumente verschiedener Konstruktion Verwendung finden. Die Drachentechnik wird bei Ablassung der Drachen von einem Berggipfel gewiß mannigfache Erweiterungen erfahren. Täglich werden Pilotballonvisierungen neben den Drachen- und Ballonaufstiegen ausgeführt werden, und zwar möglichst von mehreren Punkten aus; bei sichtigem Wetter werden die Pilotballons auch gleichzeitig von der etwa 20 *km* entfernten Station des Physikalischen Vereins in Frankfurt verfolgt werden können und umgekehrt. — Die Seismographen sind bereits vorhanden oder bestellt, nämlich ein Wiechertsches Vertikalpendel (Geschenk der Göttinger Vereinigung), ein Horizontalpendel nach Mainka für zwei Komponenten, ferner zwei elektromagnetische Horizontalpendel von Fürst Galitzin mit elektrischer Registrierung. Auch die Wolkenphotographie soll am Feldberg-Observatorium betrieben werden; eine gute, zweckmäßig eingerichtete Dunkelkammer ist vorgesehen.

Ein sehr wichtiger Gesichtspunkt ist jetzt, den Observatoriumsbetrieb im einzelnen so zu organisieren, daß die dort oben in der Einsamkeit stationierten Beamten sich wohl fühlen und auch im Winter die Freude an ihrer Arbeit nicht verlieren. Mit Unlust und ohne Interesse betrieben wird wissenschaftliche Arbeit niemals fruchtbringend sein. Auch darauf ist schon bei der Einrichtung der Häuser Rücksicht genommen. Der steife Amtsstil wissenschaftlicher Institute wäre auf dem Feldberg übel angebracht. Dahingegen erweckt die gewählte Vereinigung des Gebirgstiles mit der Bauart alter Bauernhäuser den Eindruck, als wären die einzelnen Häuser gleichsam von selbst aus dem Feldbergmassiv herausgewachsen. Das Wasser wird von einer nahen Quelle selbsttätig in genügender Menge in ein Reservoir heraufgepumpt, aus dem Wasserleitung und Badeeinrichtung gespeist werden. Elektrische Kraft und Licht liefert die von Königstein nach Oberreifenberg durchgeführte Starkstromleitung. Auch die Entfernung von Frankfurt wird durch die projektierten elektrischen Bahnen hoffentlich bald verkürzt. Direkter Telephonanschluß mit Frankfurt ist vorgesehen. Den Beamten soll Gelegenheit gegeben werden zu einem zeitweiligen Tausch ihrer Beschäftigung mit der im Physikalischen Verein in Frankfurt. — Durch Einrichtung einiger Gastzimmer ist auch die Möglichkeit eines anregenden Zusammenseins mit auswärtigen Gelehrten, auch Doktoranden, gegeben. Man hat also in jeder Hinsicht alles mögliche getan.

Manche anderen Pläne sind noch vorhanden und manche neuen Pläne werden voraussichtlich während des Baues und während des Betriebes sich von selbst ergeben. Hoffentlich gelingt es, stets die Mittel zu ihrer Durchführung aufzubringen. Die Frankfurter Bürger haben zwar durch ihre rastlose Betätigung in wissenschaftlicher Hinsicht sich den Ruf großer Opferfreudigkeit erworben, aber in diesem Falle wird die Mitwirkung des Staates nicht entbehrt werden können. Und so steht denn zu hoffen, daß der Preußische Staat diese Gelegenheit benutzt, der langjährigen emsigen und erfolgreichen Tätigkeit des Physikalischen Vereins seine Anerkennung zu bezeugen und auch damit denjenigen Gönnern, welche immer und immer wieder große Summen auf Unterstützung des Vereins und Erweiterung seiner wissenschaftlichen Ziele verwandt haben, den Beweis zu liefern, daß ihre Opfer am rechten Platze gebracht waren.



Für Werkstatt und Laboratorium.

Maschine und Methode zur Erzeugung hochgespannter gleichgerichteter Stromstöfse mit besonderer Berücksichtigung der Röntgentechnik.

Von H. Boas.

Verhandl. d. Deutsch. Phys. Ges. **13.** *S. 651. 1911.*

Die einer Röntgenröhre zugeführte Energie wird teils in die erwünschte Energie der Röntgenstrahlen, teils in unerwünschte Wärme verwandelt, die die Antikathode erhitzt und die Röhre gefährdet. Der in Röntgenstrahlen verwandelte Bruchteil der Energie ist um so größer, je höher die der Röhre zugeführte Spannung ist. Deshalb ist es erwünscht, die Röhren mit einzelnen Stromstößen sehr hoher Spannung zu betreiben, die durch Pausen möglichst niedriger Spannung voneinander getrennt sind. Bisher suchte man das stets durch Unterbrecher zu erreichen. Dabei ergab sich jedoch das Dilemma, daß die Unterbrechung entweder nicht plötzlich genug verlief, um den hohen Spannungsstoß zu erzeugen, oder daß die unterbrochene Energiemenge gering war.

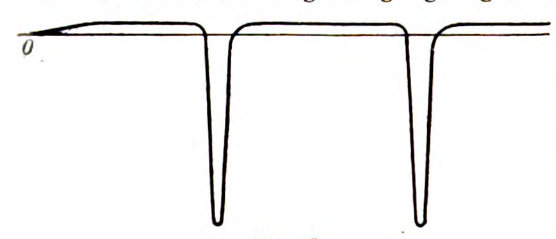


Fig. 1.

Boas schlägt ein grundsätzlich abweichendes Verfahren ein. Er stellt mit Hilfe einer Wechselstrommaschine eine Kurvenform her, die in der einen Richtung kurze Stöße hoher Spannung, in der anderen länger anhaltende niedriger Spannung zeigt, wie *Fig. 1* erkennen läßt. Die maschinelle Erzeugung dieser Kurvenform ergibt sich aus *Fig. 2*. Zwei Hufeisenelektromagnete a_1 u. a_2 mit gleichmäßig verteilter, in

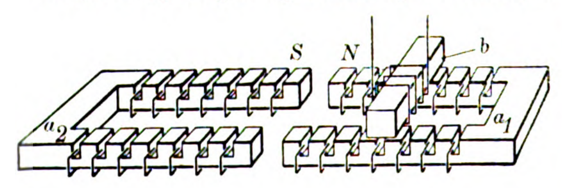


Fig. 2.

Nuten eingebetteter Wickelung stehen einander gegenüber. Möglichst dicht über sie hin streicht das Joch *b*, das ebenfalls mit einer genuteten Wickelung versehen ist. Die in dieser Wickelung induzierte elektromotorische Kraft ist bei konstanter Geschwindigkeit der Anzahl der in der Zeiteinheit geschnittenen Kraftlinien proportional. Bewegt sich das Joch von rechts nach links über den Elektromagneten a_1, so schneidet es in der Zeiteinheit immer die gleiche Menge Kraftlinien, da die von a_1 ausgehenden Kraftlinien von rechts nach links gleichmäßig zunehmen. Es wird also in der Wickelung des Joches eine annähernd konstante geringe elektromotorische Kraft erzeugt. In dem Augenblicke jedoch, in dem das Joch die Lücke zwisch a_1 und a_2 überschreitet, werden nicht nur die gesamten von a_1 ausgehenden Kraftlinien, sondern auch die von a_2 ausgesandten geschnitten, so daß ein kurzer kräftiger Hochspannungsstoß zustande kommt.

Um aus der beschriebenen Anordnung eine brauchbare Maschine zu machen, denke man sich die beiden Elektromagnete a_1 und a_2 zu einem Halbkreise gebogen und zwei solche

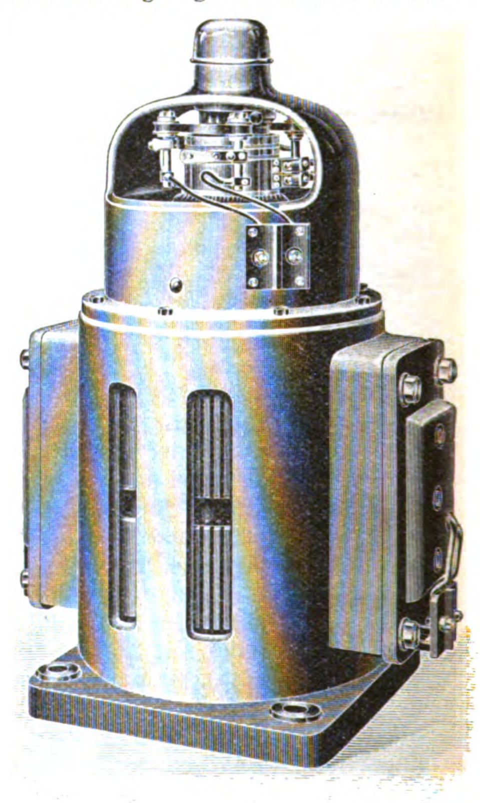


Fig. 3.

Halbkreise zu einem Kreise zusammengesetzt, in dem zwei diametral auf eine Achse gesetzte Joche rotieren. Die Wickelungen der beiden Joche werden hintereinander geschaltet. Durch Vermehrung der Pole der Maschine kann man mehrere voneinander unabhängige Stromkreise herstellen, von denen jeder die gewünschte Stromart liefert. Diese Anordnung bietet den großen Vorteil, daß in Instituten, in denen an vielen Stellen Röntgenstrahlen gebraucht werden, wie z. B. in Krankenhäusern, eine

Digitized by Google

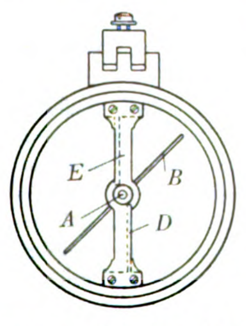
größere mit vielen Stromkreisen versehene Maschine im Maschinenhause aufgestellt werden kann, wo sie in sachgemäßer Weise beaufsichtigt wird. Die von ihr gelieferten Ströme werden an die einzelnen Verbrauchsstellen geführt und dort mit Hilfe eines Hochspannungstransformators ohne wesentliche Änderung der Kurvenform auf die Spannung transformiert, die die Röntgenröhre braucht. Die Primärspule des Transformators muß eine geringe Selbstinduktion besitzen, wenn gute Wirkung erzielt werden soll.

Die nebenstehende *Fig. 3* stellt das erste Modell einer nach den erwähnten Grundsätzen hergestellten Maschine dar. Die Maschine trägt an derselben vertikalen Welle oben den Antriebsmotor und unten den Wechselstromgenerator; ihre Leistung beträgt über 5 *Kilowatt*. Die Betriebsergebnisse sollen sehr günstig sein. *G. S.*

Elektrostatischer Spannungsanzeiger.

Nach einem Prospekt der A. E. G.

Der von der Allg. El.-Ges. gebaute Apparat soll anzeigen, ob eine Hochspannungsleitung unter Spannung steht oder nicht; den Betrag der Spannung läßt er nur ganz angenähert erkennen. Er besteht aus einem um eine Achse *A* drehbaren Aluminiumflügel *B* und zwei mit der Anschlußvorrichtung fest verbundenen, T-förmigen Metallplatten *D*. Das Gehäuse des Apparates besteht aus Isoliermaterial und ist mit Glasscheiben verschlossen. In der Ruhelage wird der Aluminiumflügel durch die Schwerkraft zwischen die Metallplatten gelegt. Der Apparat muß also so montiert werden, daß die Metallbleche senkrecht stehen. Erhält das Instrument Spannung, so stoßen die Metallplatten den Aluminiumflügel ab, so daß er sich in eine schräge Lage einstellt.

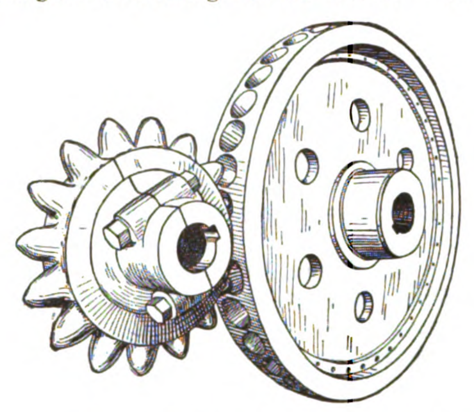


Die Apparate werden für Spannungen von 3000 bis 75 000 *Volt* hergestellt und sind bis zu 10 000 *Volt* zur Erhöhung der Empfindlichkeit mit Erdungsklemmen versehen. *G. S.*

Die Humphris-Verzahnung.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. **55.** *S. 1816. 1911.*

In beistehender *Fig.* ist eine neue Verzahnungsform dargestellt, deren Einrichtung zeigt, daß selbst die einfachsten mechanischen Elemente noch aussichtsvolle Abänderungen gestatten. Wie aus der Figur ersichtlich, trägt das treibende Rad Zähne von der Form eines Rotationskörpers, das getriebene Rad passend geformte Löcher. Die Zahnform erlaubt die Anwendung einer sehr geringen Zähnezahl, ohne daß sich eine Hinterschneidung der Zähne nötig macht, und ist somit für große Übersetzungen geeignet. Der Zahndruck greift in geringerer Entfernung von der Wurzel — etwa



ein viertel der Zahnhöhe — an, und ermöglicht die Zulassung verhältnismäßig starker Zahndrucke, wenn auch die gewöhnliche Verzahnung in diesem Punkte vorzuziehen ist. Nachteile sind die ziemlich schwierige Herstellung der Räder und die Unmöglichkeit, die Verzahnung für Satzräder zu verwenden.

G.

Verschiedene Mitteilungen über Aluminium.

Bayer. Ind.- u. Gewerbebl. **43.** *S. 465. 1911.*

Mattieren von Aluminium. Durch Eintauchen von Aluminiumblech in Natronlauge kann man eine schöne Mattierung erzielen; doch findet man oft, daß sich eine fleckige anstatt einer gleichmäßigen Oberfläche bildet. Die Mattierung erhält man in folgender Weise: Man taucht das Aluminium in eine Lösung von 100 *g* kaustischem Natron und 1 *l* Wasser. Die Oberfläche, auf der sich zunächst Wasserstoff in Form von Gasblasen entwickelt, nimmt allmählich eine dunkle Färbung an, was auf das ungelöst zurückbleibende Eisen zurückzuführen ist. Um eine schöne Mattierung zu erhalten, lasse man den Aluminium-Gegenstand 3 bis 5 Minuten in der Natronlösung, dann nehme man ihn heraus und spüle ihn gut ab. Darauf taucht man ihn in Salpetersäure (1 *l* Salpetersäure und 1 *l* Wasser), spült ihn abermals ab und trocknet ihn. Es kommt lediglich auf die Zeit der Behandlung an; denn läßt man den Gegenstand nur einige Sekunden in der Lauge, so bekommt die Oberfläche ein grob kristallinisches Aussehen. Bei zu langer Prozeßdauer

Digitized by Google

wird dieselbe fleckig und bilden sich Streifen. Kalilauge läßt sich hierfür ebenfalls verwenden, doch wirkt sie schneller, das Endresultat ist dasselbe.

Färben von Aluminium. Am besten eignen sich hierfür Lacke, mit denen man glänzende wie matte Überzüge verschiedener Färbung erzielen kann. Ein schöner mattschwarzer Ton wird mit einem Einbrennlack erzeugt, welchen die Langbein-Pfanhauser-Werke A.-G. in Leipzig-Sellerhausen speziell für Aluminium herstellen. Auf elektrochemischem Wege lassen sich ebenfalls verschiedene Färbungen hervorrufen, indem man zunächst einen entsprechenden Überzug eines anderen Metalles auf Aluminium erzeugt. Gut vernickeltes Aluminium braucht man nur in saurem Kupferbad zu verkupfern, um darauf sämtliche auf reinem Kupfer möglichen Metallfärbungen auf chemischem oder elektrochemischem Wege auszuführen.

Schmelzen von Aluminium bei niedriger Temperatur. Der Schmelzpunkt des Aluminiums liegt verhältnismäßig niedrig (etwa bei 660° *C*). Durch diese Tatsache bewogen, fühlt sich der Aluminiumschmelzer leicht veranlaßt, den Schmelzprozeß nach Möglichkeit zu beschleunigen. Als Folge davon werden die der Wärmezufuhr zunächst am meisten ausgesetzten Teile des Metalles überhitzt und verbrannt, noch ehe die übrigen Teile flüssig geworden sind. Dadurch wird eine größere Oxydation des Aluminiums hervorgerufen, wodurch Gasblasen entwickelt werden, die den Guß porös machen und die Festigkeit herabmindern. Sämtliche Metalle leiden durch Überhitzung, Aluminium aber ganz besonders. Diese Tatsache ist hauptsächlich der dem Schmelzprozeß sehr ungünstigen Eigenschaft des flüssigen Aluminiums, Stickstoff aus der atmosphärischen Luft zu absorbieren, zuzuschreiben. Das beste Verfahren, guten Guß zu erzielen, besteht eben darin, den flüssigen Zustand ganz allmählich einzuleiten und darauf zu achten, daß der Einsatz möglichst gleichzeitig zum Schmelzen gebracht wird. *Hillenberg.*

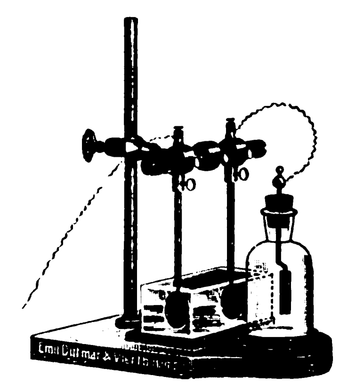
Glastechnisches.

Apparat zur Prüfung der Leitfähigkeit des Benzins.

Von E. Wulff.

D. Färberzeitung 1911. Nr. 21.

Zur Verhütung von Entzündungen in den chemischen Wäschereien wird dem Benzin mit Erfolg ölsaure Magnesia („Richterol") zugesetzt. Die einfachste Art sich davon zu überzeugen, ob der Zusatz ausreichend ist, besteht darin, die Leitfähigkeit zu bestimmen. Dazu dient der beschriebene Apparat. In den mit 100 *ccm* Benzin gefüllten Glastrog tauchen 2 Kupferelektroden, von denen die eine mit dem Knopfe eines Elektroskops verbunden, die andere geerdet ist.



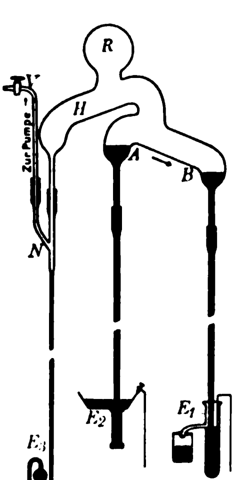
Erregt man das Elektroskop durch einen geriebenen Hartgummistab, so fallen die Blättchen in dem Maße schnell zusammen, wie das Benzin leitet. Der Apparat ist von der Firma Emil Dittmar & Vierth (Hamburg) zu beziehen. *Hffm.*

Ein leistungsfähiger und schnell wirkender Apparat zur Destillation von Quecksilber.

Von Ch. T. Knipp.

Phys. Zeitschr. 12. S. 270. 1911.

Die Beobachtung, daß das Quecksilber, das sich in den kälteren Teilen einer Quecksilberlampe niederschlägt, von hervorragender Reinheit ist, führte den Verf. dazu, einen Apparat zur Reinigung des Quecksilbers zu konstruieren, bei dem die Erhitzung wie in der Quecksilberlampe durch den elektrischen Strom erfolgt. Der Apparat, dessen Grundidee vom Verf. bereits im Jahre 1905 angegeben ist, hat nunmehr nach mehrjährigem Gebrauche folgende Gestalt erhalten:



Das Gefäß *AB* stellt die eigentliche Quecksilberlampe dar, an die die Vorlage *RH* angeschmolzen ist. Die Quecksilberelektroden *A* und *B*, zwischen denen der Lichtbogen aufrecht erhalten wird, stehen durch je einen Schenkel von barometrischer Höhe mit den Gefäßen E_2 und E_1 in Verbindung. Diese


Digitized by Google

Gefäße enthalten den Quecksilbervorrat und dienen gleichzeitig zur Stromzuführung. Das Quecksilber, das sich in der Vorlage verdichtet, läuft durch das Kapillarrohr E_3 mit S-förmigem Ende ab. Zum Evakuieren ist noch eine Leitung zur Pumpe bei N angeschmolzen.

Vor Ingangsetzen des Apparates werden die Röhren E_1 E_2 E_3 in Quecksilber getaucht und das nun abgeschlossene Innere evakuiert, bis die Quecksilberkuppen die Höhen A und B erreicht haben; durch geringes Heben des Gefäßes von E_2 läßt man etwas Quecksilber von A nach B überfließen, wodurch sich zwischen A und B der Lichtbogen bildet.

Die Leistungsfähigkeit des Apparates hängt von den Abmessungen ab; bei zwei Exemplaren betrug:

	I	II
Durchmesser des Rohres A B	20 *mm*	40 *mm*,
Stromstärke (Gleichstrom) .	4 *Amp.*	10 *Amp.*
Klemmenspannung	21 *Volt*	23 *Volt*,
Destillat in der Stunde etwa:	0,5 *kg*	0,8 *kg*.

Die Reinheit des gewonnenen Quecksilbers war recht bemerkenswert: aus einem mit Zink ziemlich stark verunreinigtem Amalgam ergab sich ein Quecksilber, das einen Gehalt von $^1/_{3\,000\,000}$ Zink und weniger besaß.

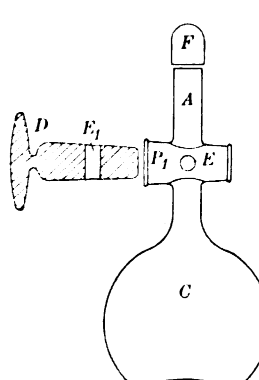
Der in Deutschland patentierte Apparat wird von der Firma E. Leybolds Nachf. (Köln) auf einem vertikalen Brett übersichtlich montiert hergestellt. Dabei sind die barometrischen Verschlüsse durch abgekürzte Niveaus und Hähne ersetzt. *Hffm.*

Pyknometer.

Von L. v. Kreybig.

Chem.-Ztg. 35. S. 1120. 1911.

Das Pyknometer ist besonders für zähflüssige Fette und Öle bestimmt. Das Gefäß C wird bis über den Hahn D, dessen Durchbohrung in der Achse des Rohres A steht, gefüllt. Nach Erreichen der Temperatur, bei der die Dichte bestimmt werden soll, wird der Hahn um 90° gedreht. Dann läßt sich das Rohr A von oben und die Bohrung E im Hahne durch die seitliche Öffnung E von der überschüssigen Flüssigkeit, nötigenfalls unter Anwendung eines Lösungsmittels, befreien. Darauf wird der Hahn, damit die Flüssigkeit sich ausdehnen kann, wieder zurückgedreht. *Hffm.*

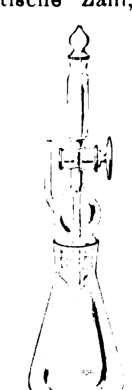


Apparat zur Bestimmung der Hexabromidzahl in Ölen.

Von Dr. C. Niegemann G. m. b. H.

Chem.-Ztg. 35. S. 1131. 1911.

Nach Hehner-Mitchell erhält man eine für verschiedene Öle charakteristische Zahl, die „Hexabromidzahl", wenn man das Öl in folgender Weise bromiert: 1 bis 2 *g* des Öles werden in 40 *ccm* Äther unter Zusatz von etwas Eisessig gelöst. Die auf etwa 5° gekühlte Flüssigkeit wird tropfenweise mit Brom versetzt, bis die braune Farbe nicht mehr verschwindet. Nach drei Stunden wird filtriert und das Gewicht des Niederschlages auf dem Filter gewogen. Zur Ausführung der Operationen ist beistehend abgebildeter Kolben konstruiert. In den Hals eines Erlenmeyerkolbens paßt mit einem Schliff ein verschließbarer Tropftrichter für das Brom; ein seitliches Rohr dient zum Entlüften. Der Apparat kann von der Firma Dr. C. Niegemann G. m. b. H. in Köln oder von Gustav Müller in Ilmenau bezogen werden. *Hffm.*



Gewerbliches.

Die Vertretung von Industrie und Handel in den Parlamenten.

In den nachfolgenden Zeilen soll eine „Fachfrage" behandelt werden, freilich nicht eine durch den einzelnen Zweig des Erwerbslebens begrenzte, sondern eine allgemeine, alle Kreise von Handel und Industrie gleichmäßig angehende Frage. Das Recht zu ihrer Erörterung kann der industriellen und kaufmännischen Fachpresse, gleichviel auf welchem Gebiete sie sich betätigt, nicht bestritten werden. Gerade im gegenwärtigen Augenblick hieße es, die anvertrauten Interessen schlecht wahrnehmen, wollten die Organe des Kaufmanns- und Gewerbestandes sich in resigniertes Schweigen hüllen und nicht auch ihrerseits die Stimme für eine Forderung erheben, deren Berechtigung laut und eindringlich durch die Tatsachen bewiesen wird.

Es ist eine oft beklagte Erscheinung, daß Industrie und Handel im politischen Leben, im Staats- und Verwaltungsgetriebe Deutschlands nicht die Bewertung finden, die ihrer Bedeutung entspräche. Die wirt-

Digitized by Google

schaftliche Struktur des Deutschen Reiches hat längst eine Verschiebung nach der industriell-kommerziellen Seite erfahren, und doch herrschen in Verwaltung und Gesetzgebung noch immer Einflüsse vor, die, aus der Zeit des preußisch-deutschen Agrarstaates stammend, damals in der Interessenmehrheit ihre Begründung fanden, heute aber unzweifelhaft auf das ihnen zukommende Maß zurückgedrängt werden müssen. Deutschland ist längst ein bedeutendes Glied der Weltwirtschaft geworden; die deutsche Industrie und der die Erzeugnisse dieser Industrie vermittelnde Handel überwiegen längst nach Umfang und Werterzeugung alle anderen heimischen Erwerbsquellen. Ihre Förderung und Regelung bieten fortgesetzt Anlaß zu gesetzgeberischen Maßnahmen. Namentlich die Bestrebungen, mit Hilfe gesetzgeberischer Mittel dem wirtschaftlich Schwachen den Daseinskampf zu erleichtern, haben zwingende Bestimmungen geschaffen, die tief in die Tätigkeit der Erwerbsstände eingreifen.

Wie steht es aber trotz dieser Verhältnisse mit der Mitwirkung von Handel und Industrie an der Schaffung der Gesetze, die sie in erster Reihe betreffen? In den Landesparlamenten und im Reichstage ist nur eine unverhältnismäßig geringe Zahl von Kaufleuten und Industriellen zu finden. Der verflossene Reichstag zählte unter 397 Abgeordneten 52 aus diesen Kreisen, also etwa 13 %, das preußische Abgeordnetenhaus weist von 443 nur 45, also 10 % auf und das Herrenhaus von 327 nur 11, d. h. volle 3 %. Noch schlimmer bestellt ist es mit der Vertretung der industriellen und Handelsinteressen in den Kreistagen und den von ihnen zu wählenden Kreisausschüssen. Von etwa 198 Kreisausschüssen der vier industriellen Provinzen Preußens sind 136, in denen die Landwirtschaft die Mehrheit hat. Und dabei haben Kreistag und Kreisausschüsse wirtschaftliche Aufgaben von großer Tragweite zu lösen. Die anderen Bundesstaaten zeigen im allgemeinen kein günstigeres Bild. In Sachsen, Bayern und Baden ist man wie in Preußen seit längerer Zeit bemüht, die Zurücksetzungen, denen Handel und Industrie im Landtage und in der ländlichen Selbstverwaltung unterworfen sind, zu heben. Die Berechtigung dieser Bestrebungen ist bereits hier und da von den Regierungen selbst anerkannt worden. So bestimmt das neue Gesetz über die Verfassung von Elsaß-Lothringen vom 31. Mai 1911, daß in die erste Kammer je ein von den Handelskammern zu Straßburg, Metz, Colmar und Mülhausen gewählter Vertreter berufen wird. In der Begründung zu diesem Gesetz heißt es: „Die Berufung von Vertretern der Erwerbsstände erscheint bei dem großen wirtschaftlichen Interesse, das gerade die erwerbstätigen Kreise der Bevölkerung an der politischen Gestaltung der Dinge haben, geboten und ist auch in den Bundesstaaten Rechtens, die in neuerer Zeit ihre Verfassung einer Änderung unterzogen haben." Es gehören dazu Württemberg, Baden und Sachsen-Weimar.

Es besteht demnach kaum mehr ein Zweifel darüber, daß Handel und Industrie ein wohlbegründetes Recht haben, den ihnen gebührenden Platz an der Sonne politischer Betätigung zu beanspruchen. Soweit Landtage und ländliche Selbstverwaltungskörperschaften in Frage kommen, setzt die Verwirklichung dieser Forderung eine Änderung der Verfassung bezw. des Wahlmodus voraus. Der Weg hierzu ist ein schwieriger, von manchen Gegensätzen behinderter. Seine zähe Weiterverfolgung erscheint aber als ein zwingendes Gebot, das aus der Entwicklung des Wirtschaftslebens sich mit Notwendigkeit ergibt.

Was jedoch in den zuletzt erwähnten Fällen nur langsam und unter dem Widerstreit einer starken Gegnerschaft erreicht werden kann, ist den Angehörigen von Industrie und Handel in dem allgemeinen, gleichen und geheimen Reichstagswahlrecht bereits in vollem Maße geboten. Es gibt ihnen eine ebenso sichere, wie wirksame Handhabe, ihre Standesgenossen ins Reichsparlament zu entsenden. Die Reichstagswahlen stehen kurz bevor, Kaufleute und Industrielle haben es in der Hand, eine Volksvertretung zu schaffen, die in ihrer Zusammensetzung der Bedeutung von Handel und Industrie des Deutschen Reiches entspricht. Jeder zu diesem Stande gehörende Wähler möge sich daher seiner Pflicht bewußt werden.

Die Parteirichtung des Einzelnen kann hierbei völlig unberührt bleiben, und es liegt uns fern, hier in den politischen Wahlkampf im landläufigen Sinne einzugreifen. Wir nehmen als Fachorgan weder für die eine noch für die andere Partei Stellung. Die Zugehörigkeit zu einer politischen Partei ist durch hunderterlei Momente bedingt, sie gründet sich auf Vergangenheit, Bildung, Erziehung, Umgebung, Glaube, Überzeugung und noch vieles andere, denn sie ist der Ausfluß einer Weltanschauung. Der moderne Mensch

Digitized by Google

steht im Schnittpunkt überaus zahlreicher Interessen und hat sich mit den vielen Fragen abzufinden, die unseren Lebensinhalt ausmachen. Für die eine oder die andere Form, in der dies zu geschehen habe, anweisend, belehrend oder werbend einzutreten, ist bei Fragen, die außerhalb unseres „Faches“ liegen, nicht unseres Amtes. Worauf es hier ankommt, ist lediglich, daß *die Vertreter aller Parteien, sofern sie den Erwerbsständen angehören, für Reichstagsabgeordnete sorgen, die ihre wirtschaftlichen Kämpfe mitkämpfen, ihre Schmerzen und Wünsche kennen.* Mit dieser Mahnung wollen wir nicht zum Ausdruck bringen, daß der Reichstag lediglich eine Körperschaft für die Wahrnehmung wirtschaftlicher Interessen darzustellen habe. Gewiß hat er noch eine große Anzahl anderer ideeller und nationaler Aufgaben zu lösen. Allein es hieße mit geschlossenen Augen den Vorgängen folgen, wollte man nicht anerkennen, daß unsere politischen Kämpfe mindestens zu drei Vierteln in Gegensätzen wirtschaftlicher Art ihren Grund haben. An dem Ausgleich dieser Gegensätze, unter billiger Berücksichtigung aller berechtigten Forderungen, mitzuwirken und damit die Bahn für eine gedeihliche Weiterentwicklung des Wirtschaftslebens zu ebnen, ist eine ebenso große, wie tiefgreifende nationale Aufgabe. Denn die materiellen Güter bilden für den Einzelnen, für die Gesellschaft und den Staat die Grundlage, auf der sich unsere Kulturfortschritte, unsere Macht und unsere Stellung im Rate der Völker aufbauen. Je mehr dieser Bedeutung des Erwerbslebens bei der Wahl der gesetzgebenden Körperschaften Rechnung getragen wird, desto mehr werden die Voraussetzungen geschaffen für eine Entfaltung unserer wirtschaftlichen und kulturellen Gemeinschaft entsprechend den vorhandenen Bedingungen und ihrer natürlichen Weiterbildung.

Wir glauben daher ein Recht zu haben, auch an dieser Stelle an Industrielle und Kaufleute die Aufforderung zu richten, demnächst zur Wahlurne zu schreiten mit dem festen Willen, ihrem Stande die Vertretung im Reichstage zu sichern, die ihm seiner Bedeutung gemäß im deutschen Staats- und Wirtschaftsleben zukommt.

D.

Kleinere Mitteilungen.

Deutsches Museum.

Der dänische Ingenieur Dr. V. Poulsen, der dem Deutschen Museum bereits die ersten Originalapparate seines berühmten Telegraphons überwies, das zur Aufzeichnung und zur Wiedergabe der in ein Telephon gesprochenen Worte dient, hat nunmehr auch seine Originalapparate für drahtlose Übertragung ungedämpfter Schwingungen dem Museum gestiftet. Die von Poulsen erzeugten ungedämpften Schwingungen brachten einen großen Umschwung auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie hervor und ermöglichten zum ersten Male, ohne Draht zu telephonieren.

Die Apparate sind in der Gruppe „Elektrische Strahlen und Wellen“ aufgestellt.

Die Hamburger Sternwarte in Bergedorf.

Im Jahre 1909 ist die Übersiedelung der Hamburger Sternwarte vom Holstenwall nach Bergedorf erfolgt. Dem vom Direktor Prof. Dr. Schorr erstatteten Jahresbericht entnehmen wir folgendes über die neue Anlage.

Die größeren Instrumente der Sternwarte sind sämtlich in getrennten Gebäuden untergebracht. Für den neuen 19 *cm*-Meridiankreis von Repsold ist ein Raum von 8×10 *m* Ausmaß vorgesehen, der bedeckt ist mit einem halbzylindrischen Tonnendach, dessen Achse der Umdrehungsachse des Instrumentes parallel liegt. In der Mitte des Daches ist ein 3 *m* breiter Spalt frei gelassen, welcher mit zwei Schiebern verschlossen ist. Die Dachflächen sind innen und außen mit Stahlblech umkleidet, der so entstandene Luftraum kann ventiliert werden. Außerdem sind das Tonnendach und die Stirnwände des Hauses mit einer jalousieartigen Holzverkleidung versehen, um die Sonnenbestrahlung zu vermindern. Für das Passageinstrument ist ein ähnlich geschütztes Gebäude errichtet, dessen Dach in zwei Hälften auseinandergeschoben werden kann. Das umfangreichste und schwierigste Bauwerk wurde für den 60 *cm*-Refraktor errichtet, welcher bei Repsold in Bau gegeben ist. Die Kuppel hierfür hat 14 *m* äußeren Durchmesser und 2 *m* Spaltbreite. Die im Kuppelraum angeordnete Hebebühne hat 12,5 *m* Durchmesser. Zu ihrer Bewegung dienen drei Schraubenspindeln, deren in Kugellagern laufende Muttern durch je einen Elektromotor angetrieben werden. Die Hubhöhe der Bühne ist 4,5 *m*, die Hubgeschwindigkeit 10 *cm* pro Sekunde. Mit 10 *Kilowatt* Energie kann eine Nutzlast

Digitized by Google

von 10 000 *kg* auf und ab bewegt werden Für ein 1 *m*-Spiegelteleskop und für einen Lippertschen Astrographen wurden gleichfalls besondere Beobachtungshäuser errichtet, deren Kuppeln ähnlich der Refraktorkuppel eingerichtet sind. Die transportablen Instrumente der Sternwarte kommen in einem besonderen Raum von 6 × 6 *m* Grundriß zur Aufstellung. Überdacht ist dieser Raum mit einem zweiteiligen Tonnendach, dessen beide Hälften auseinander oder gleichzeitig nach einer Seite hin geschoben werden können. Endlich wurde noch die Aequatoreal-Kuppel der alten Sternwarte nach Bergedorf übergeführt.

Die Aufstellung sämtlicher sieben Beobachtungsräume erfolgte in 7 Monaten. Die Konstruktion der Kuppeln und Dächer rührt von Carl Zeiss her. Die Ausführung der Eisenkonstruktionen erfolgte durch die Königin-Marien-Hütte in Cainsdorf.

Im Jahre 1909 gelangte zunächst das alte 26 *cm*-Aequatoreal von Repsold zur Aufstellung, nachdem es einer gründlichen Aufarbeitung unterzogen worden war. Die Meridianbeobachtungen wurden noch weiter in der alten Sternwarte vorgenommen, bis die Zeitdienst-Anlagen und der neue 19 *cm*-Meridiankreis vollendet sind. Auch der 60 *cm*-Refraktor, der Astrograph und das Spiegelteleskop harren noch ihrer Vollendung. Die Herstellung der großen Glasscheiben für die Objektive machte solche Schwierigkeiten, daß sich die Ablieferung der Linsen stark verzögert hat.

Aus den Mitteilungen des Berichts über den umfangreichen Zeitdienst der Sternwarte sind von besonderem Interesse die Angaben über das automatische telephonische Zeitsignal. Dasselbe geht aus von einer Bröcking-Uhr mit Riefler-Pendel, welche in elektrisch-sympathetischer Verbindung mit einer Hauptuhr der Sternwarte steht. Die Uhr schließt eine Reihe von Kontakten. Im Hörrohr des Fernsprechers ist das Zeitsignal als sirenenartiger Ton wahrnehmbar, der in jeder Minute genau von Sekunde 55,0 bis 60,0 M. E. Z. ertönt, so daß das Ende des Tones genau die volle Minute anzeigt. Um auch die Minutenzahl erkennbar zu machen, ist die Einrichtung getroffen, daß in jeder fünften Minute (und zwar zu den Minuten 0, 5, 10, 15 usw.) 5 Sekunden nach dem Zeitsignal ein ungefähr fünf Sekunden lang andauerndes rasselndes Weckergeräusch im Hörrohr ertönt. Außerdem erfolgt noch ständig bei jeder geraden Sekunde, abgesehen von den Zeiten, zu welchen das Zeitsignal und das Weckergeräusch ertönen, ein im Hörrohr laut wahrnehmbarer scharfer Knack. Das Signal ist unter Gruppe 4 Nr. 10 000 an das Ortsfernsprechnetz Hamburg angeschlossen und kann von jedem Teilnehmer desselben jederzeit kostenlos benutzt werden. Orte außerhalb Hamburg werden das neue Zeitsignal nach Eröffnung des neuen Hamburger Fernsprechamts gleichfalls benutzen können. Die Lautstärke des Signals hat sich selbst bei Entfernungen bis Königsberg, München, Paris als ausreichend erwiesen. *G.*

Bücherschau u. Preislisten.

E. Jurthe u. O. Mietzschke, Handbuch der Fräserei. Kurzgefaßtes Lehr- und Nachschlagebuch für den allgemeinen Gebrauch in Bureau und Werkstatt. 3. Aufl. 8°. VIII, 290 S. mit 330 Abb. Berlin, Julius Springer 1912. In Leinw. 8,— *M.*

Die neue Auflage bildet ein erschöpfendes Werk über die schnell fortschreitende Entwickelung der gesamten Frästechnik und bietet mit ihrem umfangreichen Erfahrungsmaterial sowohl dem Großbetriebe wie dem kleinen Fabrikanten, der dem Zuge der Zeit Rechnung trägt und auf rationelle Arbeitsmethoden Gewicht legt, wertvolle Anleitung zur Erzielung billiger Fabrikate durch die Wahl zweckentsprechender Fräseinrichtungen und geeigneten Materials. Letzteres ist bei der Fülle der marktgängigen Stahlsorten für Werkzeugherstellung häufig schwer zu entscheiden, namentlich in Rücksicht auf die verschiedenen Legierungen für Schnellarbeitsstahl. Der Beantwortung dieser Fragen haben sich Verfasser in dankenswerter Weise unterzogen und durch vergleichende Versuchsreihen bei besonderer Würdigung der Kostenfrage Übersichtswerte aufgestellt, die wesentlich zur Erleichterung dieser prekären Dispositionsfragen im Betriebe beitragen.

Das Buch behandelt in seinem ersten Teil vorwiegend die grundlegenden Konstruktionen des Fräsers für die verschiedenen Arbeitsgebiete. Tabellen für Schalt- und Schnittgeschwindigkeit, Kraftverbrauch und abgehobene Spanmengen bei Bearbeitung der gebräuchlichsten Metalle geben Erläuterungen für die Werkstatt und tiefen Einblick in die wirtschaftliche Seite. Ein größerer Raum ist auch der sehr wichtigen Feuerbehandlung der Fräser gewidmet. Das Glühen, Härten und Abkühlen ist ausgiebig besprochen und wird durch eine Reihe von Illustrationen gebräuchlicher Öfen erläutert. Am Schlusse des ersten Abschnittes wird das Schleifen und Schärfen aller Fräsertypen sowie die Wirkungsweise und Leistungsfähigkeit der Schleifarbeit beschrieben, desgleichen die dazugehörigen Fräserschärfmaschinen. Der zweite Teil ist zunächst der

Digitized by Google

Entwickelung der Frästechnik gewidmet und beleuchtet zugleich die wirtschaftlichen Fragen der Metallbearbeitung, die durch Fräsen erzielt wird, und bei solcher, die ebenfalls durch Hobeln, Stoßen und Drehen ausgeführt werden kann. Entsprechend der Vielseitigkeit der Anwendungsformen des Fräsers wird dann auch eine Reihe von Fräsmaschinen namhafter Firmen angeführt und deren Arbeitsweise eingehender Betrachtung unterzogen. In einem Anhang wird der Leser noch mit der Konstruktion und Herstellung von Zahnrädern mittels Fräsarbeit bekannt gemacht. *Hillenberg.*

P. Crantz, Arithmetik und Algebra zum Selbstunterricht. Gleichungen, Reihen, Komplexe Zahlen, Binomischer Lehrsatz. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 205). 2. Aufl. 8⁰. 123 S. mit 21 Fig. Leipzig, B. G. Teubner 1911. 1,00 *M*, in Leinw. 1,25 *M*.

S. Oppenheim, Probleme der modernen Astronomie. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 355). IV, 154 S. mit 11 Fig. Ebenda 1911. 1,00 *M*, in Leinw. 1,25 *M*.

Der Verfasser behandelt folgende Fragen: Störungsprobleme, Stabilitätsprobleme, Kometenprobleme, Problem der Gestalt der Himmelskörper, der Verteilung und Bewegung der Sterne im Raume, das Newtonsche Gravitationsgesetz.

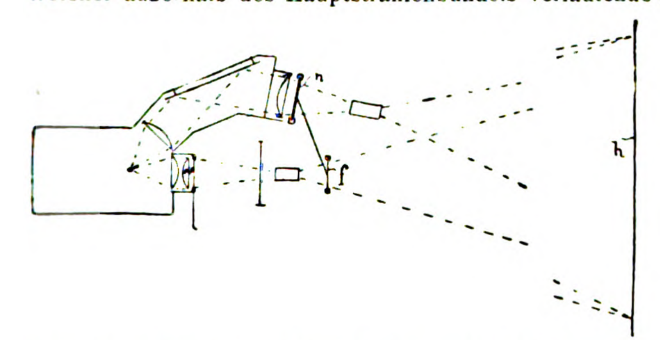
A. Krause, Die Sonne. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 357). 8⁰. 126 S. mit 64 Abb. u. 1 Tf. Ebenda 1911. 1,00 *M*, in Leinw. 1,25 *M*.

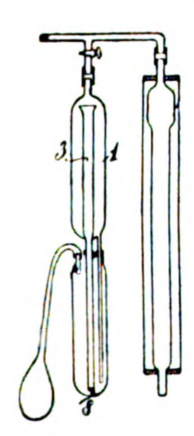
Preislisten usw.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Metallfadenlampen. Kl.-8⁰. 6 S.

Patentschau.

Mit zwangläufig verbundenen Schiebern versehene **Projektionseinrichtung,** bei welcher außerhalb des Hauptstrahlenbündels verlaufende Strahlen (Nebenstrahlenbündel) für eine zweite Projektion nutzbar gemacht werden, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem auf die Hauptbildfläche gerichteten Nebenstrahlenbündel ein mit einem Schieber *f* des Hauptstrahlen bündels zwangläufig verbundener Schieber *n* angeordnet ist, in welchem eine besondere Öffnung derart angebracht ist, daß beim Erscheinen des Hauptbildes durch die Öffnung ein Strahlenbündel außerhalb des Bildfeldes geworfen wird, während beim Verschwinden des Hauptbildes auch die Öffnung keine Strahlen mehr erhält. J. Strathus in Hamburg. 24. 9. 1909. Nr. 229 032. Kl. 42.





Absorptionsgefäß für Gasanalyse mit einem Hilfsgefäß, dessen Inhalt durch Luftdruck, z. B. mittels einer Gummibirne, durch ein Steigrohr inden oberen Teil des Abesorptiongefäßes befördert werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß in diesem Steigrohr *3* ein sich nach dem Absorptionsgefäß *1* hin öffnendes Rückschlagventil *8* angeordnet ist. A. Lomschakow in St. Petersburg. 15. 5. 1909. Nr. 229 317. Kl. 42.

Vorrichtung zum **selbsttätigen Absperren von Gasleitungen** mittels eines mit Katalysator versehenen Kontaktthermometers, gekennzeichnet durch eine solche Ausbildung des Thermometers, daß es von Temperaturänderungen im Raume unabhängig ist und nur durch eine infolge Ausströmens von Gas eintretende Erwärmung des Katalysators beeinflußt wird. L. und H. Schmidt in Kaiserswerth b. Düsseldorf, 30. 12. 1909. Nr. 229 119. Kl. 4.

Aus Planplatten gebildeter, von flüssigem Dielektrikum umgebener **Drehkondensator,** dadurch gekennzeichnet, daß die wirksamen Platten vertikal und die Drehachse horizontal gelagert sind. C. Lorenz in Berlin. 26. 10. 1909. Nr. 229 220. Kl. 21.

Digitized by Google

1. Verfahren zur **gleichzeitigen photographischen und röntgenographischen Sichtbarmachung** desselben Objektes, dadurch gekennzeichnet, daß bei der gegebenenfalls stereoskopischen Aufnahme mittels bekannter Spiegelapparate das photographische und röntgenographische Zentrum auf demselben Orte liegen und in der optischen Wiedergabe dieses Verhältnisses wieder gewonnen wird.

2. Verfahren zum stereoskopischen Sichtbarmachen eines Röntgenphotogrammes nach Anspr. 1 innerhalb des röntgenographierten Objektes, dadurch gekennzeichnet, daß in einem bekannten Betrachtungsapparate, der auch die Betrachtung dieses Objektes in direkter Durchsicht gestattet, die beiden Halbbilder des Röntgenphotogrammes so eingesetzt werden, daß sie sich für den Beschauer körperlich decken.

3. Verfahren nach Anspr. 2, dadurch gekennzeichnet, daß das röntgenophotographierte bezw. photographierte Objekt durch das Raumbild eines anderen Stereogrammes ersetzt wird. P. H. Eijkman in Scheveningen, Holl. 21. 1. 1909. Nr. 229 610. Kl. 30.

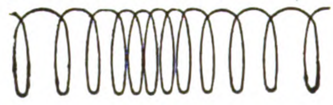
Höhenwinkelinstrument, bei dem die Horizontallage mit Hilfe eines Winkelmessers auf elektrischem Wege durch Kontaktschluß bestimmt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Gradbogen des Instruments an der drehbar gelagerten Alhidade in der horizontalen Lage des Instruments auf elektromagnetischem Wege selbsttätig festgeklemmt wird. O. Paul in Kiel. 7. 5. 1910. Nr. 229 976. Kl. 42.

Bunsenbrenner mit einer die Mündung des Brennerkopfes abdeckenden Verteilerplatte, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchflußkanäle der Platte im Querschnitt die Form zweier umgekehrt aufeinander gesetzten Kegelstümpfe *f g* haben. J. Borderel in Paris. 12. 12. 1909. Nr. 229 774. Kl. 4.



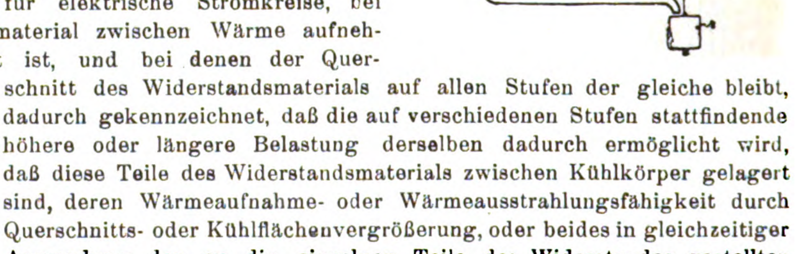
Vorrichtung zur **Gasanalyse** nach der Absorptionsmethode, bei der das Meßgefäß, das Absorptionsgefäß und das Gaszuführungsrohr mit einem gemeinsamen Raum in Verbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Raum *g* mechanisch bewegte, hydraulische Ventile *o p* angeordnet sind, die den Meßraum *c* und den Absorptionsraum *d* abwechselnd mit der Gasquelle *f* und untereinander in Verbindung setzen. J. C. Eckardt in Cannstatt. 8. 12. 1907. Nr. 229 977. Kl. 42.

Spule für hochfrequente Wechselströme, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der einzelnen Windungen



voneinander dort, wo die Kraftlinien Drähte schneiden, allmählich zunimmt. C. Lorenz in Berlin. 14. 12. 1909. Nr. 229 599. Kl. 21.

Widerstände für elektrische Stromkreise, bei denen das Widerstandsmaterial zwischen Wärme aufnehmende Körper gebettet ist, und bei denen der Querschnitt des Widerstandsmaterials auf allen Stufen der gleiche bleibt, dadurch gekennzeichnet, daß die auf verschiedenen Stufen stattfindende höhere oder längere Belastung derselben dadurch ermöglicht wird, daß diese Teile des Widerstandsmaterials zwischen Kühlkörper gelagert sind, deren Wärmeaufnahme- oder Wärmeausstrahlungsfähigkeit durch Querschnitts- oder Kühlflächenvergrößerung, oder beides in gleichzeitiger Anwendung den an die einzelnen Teile des Widerstandes gestellten Anforderungen angepaßt sind. E. Schmock in Düsseldorf. 27. 2. 1909. Nr. 230 635. Kl. 21.



Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.


Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 2. **15. Januar.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Betrachtungen über einen neu aufzunehmenden Lehrgegenstand des obligatorischen Unterrichts für Lehrlinge an Fortbildungsschulen.

Von Ing. **O. Hillenberg,** Techn. Lehrer an der Städt. I. Handwerkerschule zu Berlin.

Im Laufe der letzten Dezennien ist unablässig im Interesse des Volkswohles in sozial-hygienischer Beziehung von seiten des Staates und der Kommunen gearbeitet worden. In der Erkenntnis, daß ein bestmöglicher Grad von Gesundheit sowohl für die gedeihliche Entwickelung eines Volkes, wie für die Erhaltung der einmal erreichten Kulturhöhe eine unabweisbare Notwendigkeit darstellt, ist der Staat in stetig zunehmendem Maße bemüht, dieser Forderung, soweit die Mittel und Wege reichen und gangbar sind, Rechnung zu tragen. Dieses Bestreben hat in der gesamten modernen Medizinalgesetzgebung seinen Ausdruck gefunden, und die gesetzgeberischen Maßnahmen sind fortdauernd bestrebt, alles zu tun, um der Volksgesundheit einen menschenmöglichen Grad von Vollkommenheit zu verleihen. Die Einsichtigen des Laienpublikums stehen diesen Bestrebungen auch mit vollster Sympathie gegenüber und treten für die Überführung wissenschaftlicher Erkenntnis in den Dienst des praktischen Lebens mit ganzer Kraft ein; sie pflanzen hier und da das Korn der Aufklärung in die große Masse und genießen auch die Freude, hin und wieder zu ernten, was sie gesät. Aber was will das Verständnis weniger Persönlichkeiten bedeuten der Einsichtslosigkeit der Menge gegenüber. Jeder, dem das Wohl des einzelnen am Herzen liegt, findet gerade dort, wo die Verletzungen und Krankheiten leider zur Tagesordnung gehören, häufig die unglaublichste Verständnislosigkeit für die einfachsten hygienischen Vorkehrungen. Denn was nützen dem Gehilfen, dem Lehrling in der Werkstatt die Vorschriften für das Verhalten bei Verletzungen, wenn die notwendigste Einsicht hierfür fehlt. In den meisten Fällen bekümmert er sich erst um sein persönliches Wohl, wenn durch grobe Vernachlässigung bei unbeachteten Rissen u. dgl. bösartige Folgen eintreten. Unzählige Male habe ich bei Entschuldigungen von Gehilfen und Lehrlingen wegen Schulversäumnis die Erfahrung machen müssen, daß die bösen Folgen unscheinbarer Verletzungen die Ursache des wochen-, ja monatelangen Fernbleibens von Werkstatt und Unterricht gewesen sind. Gleichfalls in Nacht und Nebel gehüllt findet man auch das eigentlich unerläßliche Wissen über das Wesen ansteckender Krankheiten, deren Verbreitung, Verhütung und Bekämpfung. Drängt sich nicht jedem angesichts dieser traurigen, durch tausendfältige Erfahrung bestätigte Tatsache die Frage auf „Wie ist hier gründlich Wandel zu schaffen, wie bringt man Licht in die Dunkelheit?“

Überzeugt von der Notwendigkeit, daß der Mensch in seinem Berufe als wertvollste Ware auf dem Markte des Lebens mit seinen gesundheitlichen Verhältnissen, mit der Rückwirkung seiner Beschäftigung auf seinen Organismus, dem Einfluß seiner Umgebung auf seine Arbeitsfreudigkeit, vertraut sein müßte, wirken autoritative Stellen immer und immer wieder darauf hin, durch Vorträge, Aufsätze, Broschüren usw. hygienische Aufklärung zu verbreiten. Wie viel kommt davon aber auf den Einzelnen? Bitter wenig, praktisch nichts. Dieser Zustand müßte eine Änderung erfahren und kann es nur, wenn der Lehrling gleich bei seinem Eintritt in die Lehre darüber unterwiesen wird, was Hygiene ist und was sie will. Gleichwie mit einem gewissen Recht gesagt wird, daß der preußische Volksschullehrer Preußen groß gemacht

Digitized by Google

habe, mit anderen Worten, daß in der Volksschule und der in ihr gebotenen geistigen und körperlichen Erziehung der Eckstein für die künftige politische Größe bereitet, der Grund der späteren Siege gelegt wurde, so muß auch für diesen Kampf, der gegen eine Legion unsichtbarer Feinde geführt wird, wiederum in der Schule das Schwert, das geistige Rüstzeug geschmiedet werden. Es bleibt nichts anderes übrig, als daß in den Fortbildungsschulen, die zu besuchen ohnedies die meisten Lehrlinge verpflichtet sind, Hygiene obligatorischer Lehrgegenstand werde. Die Heranziehung praktisch denkender und empfindender Ärzte wäre hierfür natürlich nötig. Die Schulen müßten mit den nötigen in Betracht kommenden Hilfsmitteln ausgestattet werden, um so dem heranwachsenden jungen Manne die Lehrsätze der Hygiene wie die Bedeutung seiner Werkzeuge beizubringen. Wie die Verhältnisse heute liegen, und nachdem man erkannt hat, welch ungeheuren Wert gerade dieses Fach für das Leben der Gesamtheit wie des einzelnen gewonnen hat, dürfte unter keinen Umständen die genannte Wissenschaft mit ihren Zweigen bloß einer Minderzahl besonders Bevorzugter ihre Tore öffnen, sondern die praktischen Errungenschaften sollten jedem Menschen auf seinen späteren Lebensweg mitgegeben werden, damit er an ihrer Hand das köstlichste Gut des Lebens, die Gesundheit, die eigene wie die der Familie, nach besten Kräften erhalten kann. Erst wenn jeder Arbeiter, jeder Handwerker weiß, was Ansteckung und Desinfektion ist, wenn die Bedeutung von Licht, Luft und Reinlichkeit, zweckmäßiger Kleidung, vernünftiger Lebensweise, Zahnpflege usw. schon dem Lehrling beigebracht wird, wird die Hygiene anfangen, auch Triumphe in der Werkstatt zu feiern. Gewiß klingt diese Forderung im ersten Augenblick etwas weitgehend, ihre Durchführung wird zunächst gewissen Schwierigkeiten begegnen.

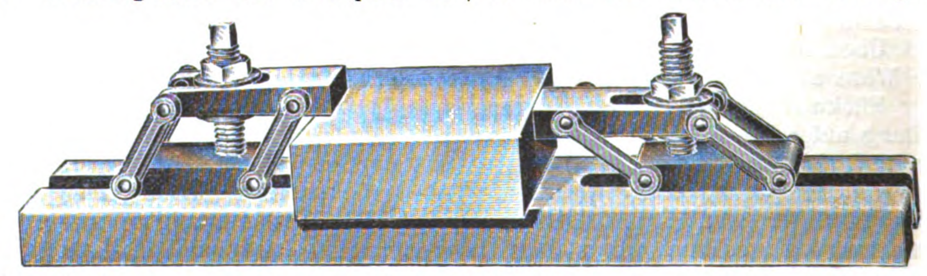
Es könnte sich fragen, ob bei der Unzufriedenheit mancher Lehrherren über die zeitweise Entziehung der Lehrlinge aus der Werkstatt diese neue Belastung sich sowohl mit dem Lehrplan, wie mit der Fassungs- und Leistungskraft der Lehrlinge vertragen würde. Es läßt sich auch wohl annehmen, daß zunächst eine Anzahl von Arbeitgebern die Meinung vertreten wird, daß nach seiner Ansicht dieser Lehrgegenstand nicht streng in die Fortbildungsschule hineingehört. Ich meine, alle etwa zu erhebenden Einwände müssen verstummen, wenn man erst die Bedeutung der Frage für das praktische Leben erfaßt hat. Eine größere Belastung des Lehrlings durch den erwähnten Unterricht braucht aber durchaus nicht einzutreten, wenn man während eines Jahres, und zwar des ersten, den Lehrplan dementsprechend ändert. Ob ein Jahr Unterweisung in Hygiene genügt, um das zu erstrebende Ziel zu erreichen, möge von berufenen Fachleuten entschieden werden. Soviel läßt sich aber schon heute mit Bestimmtheit behaupten, daß gerade dieser Zweig des obligatorischen Unterrichts, selbst wenn er die Dauer der angenommenen Zeitspanne nicht überschreiten dürfte, doch einen unvergleichlichen Segen in die Reihen der jungen Industriesöhne tragen würde.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Aufspannvorrichtung.

Zeitschr. f. Werkzeugmasch. u. Werkz. ***15.** S. 378. 1911.*

Die Werkzeugfabrik Th. **Westphal** in Cöln bringt eine neue Aufspannvorrichtung Veni-Vici in den Handel, deren Einrichtung und Wirkungsweise ohne weiteres aus der beistehenden Abbildung ersichtlich ist. Durch Anordnung von Links- und Rechtsgewinde auf der Schraubenspindel bewirkt Linksdrehen der Schraube vom Viereck aus Befestigung der Vorrichtung in der Tischnut, Rechtsdrehung der Mutter Abwärtsbewegung der eigentlichen



Digitized by Google

Spannklaue. Wie die Abbildung zeigt, kann die Klaue von oben oder von der Seite auf das Werkstück wirken. *G.*

Die Tätigkeit des Kgl. Materialprüfungsamtes zu Grofs-Lichterfelde im Jahre 1910.

Mittlgn. aus dem Kgl. Materialprüfungsamt ***29.*** *S. 361. 1911.*

Behörden, Industrielle des In- und Auslandes und technische Vereine haben das Amt zur Prüfung von Materialien und Konstruktionsteilen sowie fertiger Maschinen in erhöhtem Maße in Anspruch genommen, so daß ein stetiges Wachstum des Betriebes auch im Berichtsjahre zu verzeichnen war. Entsprechend den größeren Anforderungen steigerten sich auch die Bedürfnisse für neue Maschinen und Versuchseinrichtungen, die nach Maßgabe der vorhandenen Mittel angeschafft wurden. Der Umfang der ausgeführten Arbeiten des Prüfungsamtes verbietet, an dieser Stelle auf jedes Wirkungsgebiet einzugehen; deshalb sei nachfolgend nur einiger, allgemein fachliche Interessen berührender Einzelheiten gedacht.

Die im Jahre 1909 aufgenommene Prüfung von *Kautschuk und Isoliermaterialien* wurde wesentlich gefördert, zumal sich die Anträge auf Prüfung dieser Materialien in starkem Maße vermehrten. Zur Ergründung der Eigenschaften der Weichgummisorten konnten die Festigkeitsprobier- und Dauerversuchsmaschinen vervollkomnet und eine Maschine zur Kontrolle der Abnutzung angeschafft werden. Ebenfalls wurde den Isoliermaterialien ein großes Interesse entgegengebracht und die verschiedensten Eigenschaften, wie Bearbeitungsfähigkeit, Festigkeit bei Zug-, Druck und Biegebeanspruchung sowie Härte und Wetterbeständigkeit, unter Berücksichtigung der Wärme und chemischen Einflüsse, geprüft. Die Untersuchungen erstreckten sich aber nicht allein auf reinere Materialien, sondern auch auf die für die Industrie ebenso wichtigen Ersatzstoffe. Die Ergebnisse dieser Arbeiten werden vom Verband Deutscher Elektrotechniker bearbeitet und sollen zur Aufstellung von Normalien für Isoliermaterialien verwendet werden. Jeder, der in der Praxis mit diesen äußerst prekären Fragen über wissenswerte Eigenschaften auf den Markt gebrachter Erzeugnisse zu tun gehabt hat, wird wissen, daß es oft wochen-, ja monatelanger Versuche bedarf, um bestimmte Eigenschaften zu erforschen, und wird ermessen können, welch dankenswerte Resultate den Praktikern durch Festlegung solcher Erfahrungen an die Hand gegeben werden.

In der Abteilung für *Metallprüfung* wurden unter anderem Untersuchungen von Walz- und Profileisen aus Elektrostahl, Siemens-Martinstahl und Nickelstahl angestellt. Bei Zugversuchen zeigten dieselben eine Steigerung der Festigkeit von 15 % bei Abnahme der Temperatur (bis — 78° *C*), während die Kerbzähigkeit um 80 % herabgemindert wurde. Die Ausdehnung war bei allen 3 Sorten praktisch gleich. Bei Elektrostahl nahm die Ausdehnung merkwürdigerweise bis + 145° *C* ab und dann mit steigender Temperatur wieder zu. Die Ursache dieser Erscheinungen schien an inneren Spannungen zu liegen; denn bei nochmaliger Prüfung der Ausdehnung wurde die Probe vorher $\frac{1}{2}$ Stunde lang bei 360° *C* erwärmt, worauf der Verlauf ein regelmäßiger war. Besonders erwähnenswert ist die Erhitzung der Probestäbe, die in einem elektrisch geheizten Flüssigkeitsbade erfolgte. Hierzu diente bis 250° *C* hochsiedendes Öl und für höhere Temperaturen eine Salpetermischung.

Auch die Ergebnisse von *Wasserdruckproben* einer Anzahl mit Sauerstoff-Azetylengas geschweißter Röhren von 3 *cm* äußerem Durchmesser und einer Wandstärke von 0,8 *mm* dürften interessieren. Der Bruch erfolgte bei 273 bis 308 *Atm*, entsprechend 4850 bis 5460 *kg/qcm* Spannung, in der Schweißnaht. Letztere war, wie angegeben, durch das Ziehen ganz verschwunden. Die Dehnung betrug an der Bruchstelle nur 0,2 %.

Ferner wurden Prüfungen von *Metallsägeblättern* neu aufgenommen, und zwar handelt es sich hierbei um die Feststellung von Schnittfähigkeit und Arbeitsdauer. Die Versuche zeigten entsprechend dem Ursprung der Sägeblätter erhebliche Unterschiede.

Hillenberg.

Glastechnisches.

Gasentwicklungsapparate.

Für die Entwicklung von Schwefelwasserstoff hat A. Gwiggner (*Chem.-Ztg.* ***35.*** *S. 891. 1911*) einen Apparat konstruiert, der einem früher von ihm angegebenen zur Entwicklung von Chlorwasserstoff bestimmten nachgebildet ist. Er ist dazu bestimmt, im Laboratorium, in dem größere Mengen des Gases gebraucht werden, den Anschluß einer Reihe von Fällungsflaschen und die Entnahme von Schwefelwasserstoffwasser zu ermöglichen. Das zylindrische Gasentwicklungsgefäß *a* (*Fig. 1*) trägt einen Einsatz mit Siebplatte, in dem sich das Schwefeleisen befindet. Die Säure tritt durch einen Tropftrichter ein, der einen abgebogenen

Digitized by Google

Auslauf hat und dadurch eine Verteilung über das Schwefeleisen zuläßt. Die Eisenchloridlösung geht durch das Rohr *c* abwärts und fließt in einen hohen Steinzeugzylinder mit Überlauf. Das Rohr *c* ist unten trichterförmig, um Gas, das sich von etwa herabfallendem Schwefeleisen entwickelt, aufzufangen und nach *a* zu leiten. Das entwickelte Gas geht in die Verteilungsröhre *h*, die sich unter Ver-

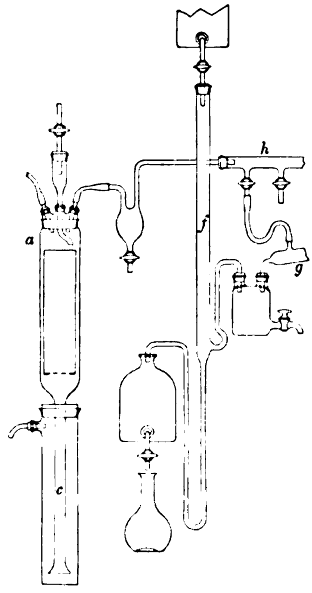


Fig. 1.

wendung von T-Stücken beliebig verlängern läßt. Die aus den Fällungsgefäßen austretende Säure geht durch *g* zu einem Gefäß, in dem sich etwa kondensierende Bestandteile sammeln können, und von dort zu dem Rohr *f*. Dieses ist mit Glasperlen gefüllt und kann von oben mit Wasser berieselt werden, das den überschüssigen Schwefelwasserstoff absorbiert. Das gewonnene Schwefelwasserstoffwasser kann aus dem Sammelgefäß abgelassen werden. Die Apparatur wird von der Firma W. J. Rohrbeck Nachf. in Wien hergestelt.

Im Gegensatz zu dieser ziemlich komplizierten Vorrichtung werden auch einige Gasentwicklungsapparate beschrieben, die sich durch Einfachheit auszeichnen. H. Serger (*Pharm.-Ztg.* **56.** *S. 807. 1911* nach *Chem.-Ztg.* **35.** *S. 537. 1911*) taucht einen Lampenzylinder, in dem das feste Material auf einer über der Einschnürung angebrachten Siebplatte ruht, in ein weithalsiges Gefäß, das die zur Gasentwicklung erforderliche Säure enthält. J. J. D. Hinds gibt einen Apparat an, der sich ebenfalls zur Entnahme geringer Gasmengen im

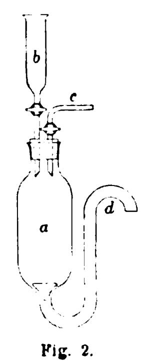


Fig. 2.

Laboratorium eignet. (*Journ. Amer. Chem. Soc.* **33.** *S. 384 1911* nach *Chem.-Ztg.* **35.** *S. 163. 1911*). Der feste Körper liegt in dem Gefäß *a* (*Fig. 2*), in das die Säure durch das Trichterrohr *b* tritt. Das entwickelte Gas entweicht durch *c*. Die verbrauchte Flüssigkeit kann, am einfachsten durch Schließen der oberen Hähne, durch *d* abgelassen werden.

(Schluß folgt.)

Gebrauchsmuster.

Klasse:

42. Nr. 483 892. Doppelteiliges Thermometer K. Triebel, Ilmenau. 20. 9. 11.

Nr. 485 768. An Thermometern angebrachte Vorrichtung zum stets gleich tiefen Einführen derselben. Medizinisches Warenhaus, Berlin. 10. 10. 11.

Nr. 486 189. Schmelzpunktbestimmungs-Apparat mit Heizzirkulation und seitlichen Einführungsröhren. E. Anthes, Ludwigshafen a. Rh. 28. 10. 11.

Nr. 486 277. Automatische Doppelpipette. O. H. W. Heintz, Stützerbach i. Thür. 9. 10. 11.

Nr. 487 090. Ovale Thermometerhülse mit am Ober- und Unterteil erhabenen Querriefen. C. Stiefenhofer, München. 24. 10. 11.

Nr. 488 170. Glaskühler für Laboratoriumszwecke (sogenannter Rückflußkühler). J. W. Merz, Schwanheim a. M. 2. 11. 11.

Gewerbliches.

Der Kampf um den südamerikanischen Instrumentenmarkt.

Von Dr. P. Gast,
Professor an der Kgl. Technischen Hochschule Aachen.

Der Export deutscher Vermessungsinstrumente nach Südamerika nimmt seit einer Reihe von Jahren beträchtlich zu. In Argentinien z. B. haben, wenigstens bei den Staatsbehörden, die deutschen Instrumente die früher durchaus vorherrschenden englischen und italienischen Fabrikate beinahe verdrängt. Das dort verbreitete Lehrbuch der Topographie von Dellepiane behandelt den Theodolit an der Hand von Abbildungen und Beschreibungen Breithauptscher Erzeugnisse; als Präzisionsnivellierinstrument schlechtweg gilt das von Seibt-Breithaupt; die topographischen Arbeiten der Landesaufnahme werden mit Meßtischen von Sprenger ausgeführt und

Digitized by Google

die Triangulierungswinkel mit Bamberg-schen Mikroskoptheodoliten gemessen. Diese Bevorzugung deutscher Fabrikate durch die Behörden sollte von den beteiligten Firmen als eine unbezahlbare Reklame zur Eroberung des argentinischen Marktes überhaupt ausgenutzt werden. Leider aber kann sich, wer die dortigen Verhältnisse kennt, kaum des Eindrucks erwehren, daß der deutsche Mechaniker sich weder der wirklichen Bedeutung des südamerikanischen Absatzgebietes bewußt ist, noch sich in systematischer und rationeller Weise um ihn bemüht.

In beinahe sämtlichen Ländern Südamerikas, ganz besonders aber in Argentinien, Uruguay und Brasilien, hat eine sprunghafte wirtschaftliche Entwicklung eingesetzt, welche die Augen der Welt auf sich lenkt und lebhaft an jene bekannte Entwicklungsperiode der Vereinigten Staaten Nordamerikas erinnert. Uns interessiert hier besonders eine vielsagende Zahl: das Eisenbahnnetz Argentiniens, dessen Streckenlänge noch 1900 erst 17 000 *km* betrug, mißt heute fast 30 000 *km*! Nichts könnte den Bedarf an Vermessungsinstrumenten kürzer und klarer kennzeichnen, als diese Zahl; denn, von den Eisenbahnvorarbeiten selbst ganz abgesehen, ist es eben der Bahnbau, welcher in solchen jungfräulichen Ländern eine unübersehbare Zahl von Vermessungen aller Art nach sich zieht: die Parzellierung der durch die Eisenbahnen erschlossenen Ländereien, die Projektierung von oft außerordentlich umfangreichen Bewässerungen [1]), von Flußregulierungen, von Hafenbauten und von allen den anderen künstlichen Umformungen der Erdoberfläche, deren diese bedarf, wenn sie Trägerin einer neuen Kultur werden soll. Alle Instrumente, welche dabei zum Messen, Zeichnen und Rechnen benötigt werden, müssen aus Europa oder Nordamerika bezogen werden, und, wenn auch viele jener Arbeiten durch Angestellte europäischer oder nordamerikanischer Unternehmer besorgt werden, die sich ihre Instrumente aus der Heimat mitbringen, so bleibt dennoch ein sehr bedeutender Bedarf übrig, der an Ort und Stelle gedeckt werden muß, und gerade dieser, eigentlich südamerikanische Absatz ist es, welcher so schnell zunimmt, daß seine weitere Entwickelung zu den „unbegrenzten Möglichkeiten“ gehört, und dessen sich die deutschen Werkstätten bemächtigen sollten, weil die Güte ihrer Fabrikate sie dazu berechtigt. Daß es sich hier wirklich um eine ungewöhnlich aussichtsreiche Sache handelt, die einer ungewöhnlichen Anstrengung wert ist, beweist nicht sowohl die wirtschaftliche Entwickelung an sich, als vielmehr die besondere Form, in welcher sie sich in Südamerika, speziell in Argentinien, vollzieht. Zwei Gesichtspunkte sind es, nach welchen die Beurteilung dieser eigenartigen Entwickelung orientiert werden muß: die rasche Emanzipierung des Südamerikaners auf dem Gebiete der *geistigen Arbeit*, hier insbesondere der Arbeit des Ingenieurs, und auf der anderen Seite die geringe Wahrscheinlichkeit dafür, daß Südamerika sich auch *industriell* in absehbarer Zeit von Europa auch nur teilweise unabhängig machen könnte. Was den ersten Punkt betrifft, so besteht schon heute in kaum einem „akademischen“ Fache eine große Nachfrage nach Ausländern, man sucht sich im Gegenteil bereits ihrer als unbequemer Konkurrenten zu erwehren. Namentlich Buenos Aires mit seinen großen Hochschulen von recht ansehnlicher Qualität produziert eine Menge gut ausgebildeter Ingenieure usw. und ist, übrigens ebenso wie La Plata, Rio, Montevideo, Santiago und andere Universitätsstädte, eifrig bemüht, das Niveau seiner Bildungsstätten immer weiter zu heben. So wie nun diese Verbreitung höherer Fachbildung eine natürliche Folge der raschen Zunahme einer gutsituierten Großstadtbevölkerung ist, so wird anderseits das Fehlen einer eigentlichen Masseneinwanderung die Industrialisierung der südamerikanischen Länder auf lange Zeit hinaus unmöglich machen. Es werden deshalb die meisten industriellen Erzeugnisse, auch die Vermessungsinstrumente, nach wie vor aus Europa oder Nordamerika eingeführt werden müssen. Damit erscheint aber die Existenz eines stets wachsenden Instrumentenmarktes für lange Zeit gesichert, und es fragt sich nur, wem er in erster Linie zufallen wird.

Manche sind der Meinung, daß der nordamerikanische Mechaniker die nächste Anwartschaft darauf habe; nicht etwa wegen der Überlegenheit seiner Erzeugnisse und noch weniger wegen einer schon jetzt etwa sich geltend machenden Bevorzugung nordamerikanischer Instrumente, sondern einfach deswegen, weil der Wille, den südamerikanischen Markt zu erobern, alle Zweige der nordamerikanischen Industrie beherrscht, und weil befürchtet — oder

[1]) Der neue Haushaltsplan des Argentinischen Bundesstaates und der einzelnen Provinzen sieht eine Ausgabe von rd. 175 Millionen Mark vor für neue wasserbauliche Anlagen.

Digitized by Google

gehofft — wird, daß dieser feste Wille auch für die Präzisionsmechanik den Weg zum Erfolg finden wird, es sei denn, daß die deutschen Mechaniker sich zu einer zielbewußten und systematischen Befestigung und Erweiterung ihrer Stellung entschließen. Viel wird schon gewonnen sein, wenn man sich in Deutschland der nordamerikanischen Konkurrenz rechtzeitig bewußt wird und ihr Vorgehen näher betrachtet, weil sich manches daraus lernen läßt. Ich möchte dabei auf die Verhältnisse auf einem anderen Industriezweig hinweisen, auf das Geschäft in landwirtschaftlichen Maschinen, welches die Nordamerikaner in Argentinien und anderen südamerikanischen Ländern fast allein machen, und zwar deshalb, weil sie ihre Fabrikate den lokalen Bedürfnissen, der Eigenart der argentinischen Landwirtschaft in glücklichster Weise angepaßt haben, beliebte Typen massenhaft *in gleichmäßiger Weise* herstellen und *nebst allen Ersatzteilen in Buenos Aires auf Lager halten.* Dieses Geschäft in Maschinen scheint mir, so seltsam es vielleicht manchem klingen mag, in einem wichtigen Punkte für das Instrumentengeschäft vorbildlich zu sein.

Die Firmen, welche drüben mit deutschen Instrumenten handeln, haben mir oft Klage geführt — und ich selbst habe während meiner Tätigkeit als Leiter der argentinischen Landestriangulierung oft die bestätigende Erfahrung machen müssen —, daß zuviel verschiedene Instrumente derselben Gattung angeboten werden, daß man infolgedessen weder ein vollständiges Lager halten, noch sich auf Reparaturen genügend einrichten könne. In der Tat scheint mir *die Vielgestaltigkeit der Instrumentenerzeugung,* welche wir in der Heimat vielleicht ungern missen möchten, weil sie einen wertvollen Vorzug der deutschen Präzisionsmechanik ausmacht, *dem Massenabsatze deutscher Fabrikate in überseeischen Ländern recht hinderlich zu sein,* namentlich dort, wo mit der Konkurrenz nordamerikanischer Großfabrikation gerechnet werden muß. Alle jene feinen Unterschiede, welche an sich ebenbürtige und denselben Zwecken dienende Instrumente verschiedener oder sogar derselben Firmen aufzuweisen pflegen hinsichtlich der Abmessungen, der Anordnung von Klemmen, Feinbewegungen, Justierungen, der optischen Ausstattung usw., bilden oft den verständlichen Stolz der ausführenden Firma, weil sie gewöhnlich das Ergebnis liebevoller Bemühungen sind und den Stempel der Persönlichkeit des Künstlers tragen. Aber diese feinen Unterschiede sind dem Ingenieur, der, fern von allen Hilfsmitteln wohlausgerüsteter Werkstätten, ganz auf sich selbst angewiesen, die Instrumente handhabt, herzlich gleichgültig. Er braucht Instrumente, welche dem Zweck der Arbeit entsprechen, welche den Transporten und Klimagefahren möglichst großen Widerstand entgegensetzen und welche, wenn ihnen ein Unglück begegnet, ganz oder in einzelnen Teilen im Lande selbst ergänzt werden können.

Gesetzt den Fall, es würde eine kapitalkräftige Einzelfirma diesen Bedürfnissen Rechnung tragen, indem sie sich auf die massenhafte und sozusagen stereotype Herstellung nur weniger, aber im überseeischen Vermessungswesen wohlbewährter Instrumente einrichtete, den Absatz ihrer Fabrikate durch eine vornehme und großzügige Reklame vorbereitete (Prospekte, ausführliche Anleitungen zur Handhabung, Berichtigung und teilweisen Ergänzung, in den Landessprachen abgefaßt, unentgeltliche Überlassung einzelner Instrumente an Lehranstalten und Vermessungsbehörden usw.), und dafür sorgte, daß an den Knotenpunkten des Verkehrs, vor allem also in Buenos Aires, diese Instrumente und ihre Ersatzteile stets vorrätig wären, — ich glaube, eine solche Firma würde sich bald den ganzen Markt erobert haben, vorausgesetzt, daß sich nicht die Konkurrenz entschlösse, auch ihrerseits nach denselben Geschäftsprinzipien zu verfahren, wodurch sich dann freilich alle Beteiligten gegenseitig um die besten Früchte ihrer Arbeit und ihrer Opfer bringen würden. Um dieser Konkurrenzgefahr von vornherein zu begegnen und dennoch den Südamerikamarkt in der seiner Eigenart entsprechenden Form bedienen und der deutschen Instrumentenindustrie erhalten zu können, gibt es, glaube ich, nur das eine Mittel: die *Trustbildung.* Einer Verkaufsgenossenschaft, welche am besten alle nach Übersee exportierenden deutschen Werkstätten zu umfassen hätte, welche die Beteiligung ihrer Mitglieder an der Produktion selbst festsetzte und der südamerikanischen Kundschaft als eine einzige Firma von höchster Leistungsfähigkeit gegenüberträte, würde leicht das ganze Absatzgebiet wie eine reife Frucht zufallen.

Aber welche Wege auch die Beteiligten einzuschlagen für nützlich halten sollten, auf alle Fälle erscheint es mir im Interesse unserer nationalen Präzisionstechnik zu liegen, daß man sich um solche Wege bemühe, und wenn die vorstehenden Zeilen

Digitized by Google

eine Anregung dazu geben sollten, so haben sie ihren Zweck reichlich erfüllt.

Der **Handelssachverständige beim Kais. Generalkonsulat in St. Petersburg,** Hr. Wossidlo, wird an den Wochentagen vom 11. bis 17. Januar 1912 in der Zeit von 10 bis 1 und von 3 bis 5 Uhr im Auswärtigen Amt in Berlin W 8, Wilhelmstr. 76, für Interessenten, die über die Handelsverhältnisse in Rußland Auskunft wünschen, zur Verfügung stehen. Hieran wird sich eine Rundreise des Sachverständigen durch Deutschland zum Besuch der am Handel mit Rußland interessierten größeren deutschen Handelskammern anschließen.

Die Regierung des Australischen Staatenbundes beabsichtigt, eine **Sonnenwarte** zu errichten. Der Direkter der Sternwarte in Melbourne, Prof. P. Barachi, ist damit beauftragt worden, einen günstigen Platz auszusuchen.

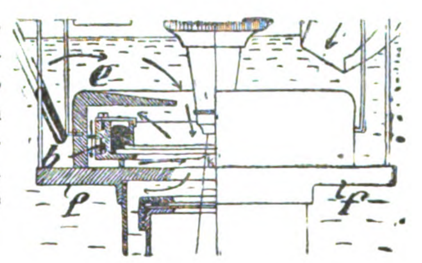
Eine **Hygiene-Ausstellung** wird **in Rußland** geplant (vgl. *diese Zeitschr. 1911. S. 126 u. 127.*)

Kleinere Mitteilungen.

Die **Gesellschaft Polyphos** in München erhielt auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung zu Dresden für ihre Röntgenapparate nach Dr. Rosenthal die höchste Auszeichnung, den Kgl. Sächs. Staatspreis.

Patentschau.

Verstärkungsschirm für photographische Röntgenaufnahmen, dadurch gekennzeichnet, daß seine Emulsion auf eine für Röntgenstrahlen undurchlässige oder schwer durchlässige Unterlage (z. B. auf eine Platte aus Metall, Bleiglas o. dgl.) aufgetragen ist. Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen. 2. 2. 1910. Nr. 229 894. Kl. 57.



Vorrichtung zur thermischen **Analyse von chemischen Präparaten** mittels Mikroskopes, dadurch gekennzeichnet, daß der frei auf einem Objekttisch *f* stehende, beliebig verschiebbare Objektträger *b* mit Hilfe einer ihn umgebenden Kappe *e* derart von einer Heiz- und Kühlflüssigkeit (bezw. der Luft) umspült wird, daß sie den Objektträger oben und unten radial gegen dessen Mitte be- und umspült. O. Lehmann in Karlsruhe. 26. 4. 1910. Nr. 230 010. Kl. 42.

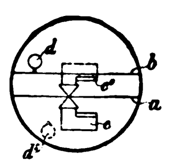
Aluminiumlegierung, bestehend aus 80 bis 90 % Aluminium, 5 bis 10 % Silber oder anderen Edelmetallen und 5 bis 10 % eines Metalles aus der Eisengruppe, z. B. Co, Cr, Ni, Mn. R. Esnault-Pelterie in Billancourt. 21. 7. 1909. Nr. 230 095. Kl. 40.

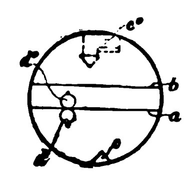
Doppelfernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß in ihrer Längsrichtung verkürzbare Einzelrohre mit einem rahmenartigen Mittelstück so drehbar verbunden sind, daß sie vollkommen in den Rahmen eingefügt werden können. F. Pütz in Cassel. 18. 12. 1909. Nr. 230 064. Kl. 42.

Basisentfernungsmesser mit zwei an den Enden der Basis angeordneten Reflektoren, bei welchem der drehbare Reflektor seine Drehbewegung durch Vermittlung von Übertragungsorganen von einem von Hand aus in Tätigkeit zu setzenden Einstellorgan aus erhält, dessen Bewegung auf eine Anzeigevorrichtung übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß zur Übertragung der Drehbewegung von dem Einstellorgan auf den Reflektor zwei übereinander angeordnete Räderwerke vorgesehen sind, von welchem das eine nur in einem Sinne und das andere nur im anderen Sinne gedreht werden kann, so daß die Zähne der Räder sich immer nur von derselben Seite her berühren und somit der tote Gang der Räder vermieden ist. H. Weber in Zürich. 20. 6. 1909. Nr. 230 462. Kl. 42.



Koinzidenzentfernungsmesser, dessen eines Bild in der zur Standlinie senkrechten Richtung umgekehrt ist und von dem anderen mit zur Standlinie parallelen Grenzlinien eingeschlossen wird, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung, um abwechselnd die eine und die andere Grenzlinie zum Koinzidenzort zu machen, nach Art der Vorrichtungen zur Korrektion der Lage des Bilderpaares oder eines der beiden Bilder in der zur Standlinie senkrechten Richtung, z. B. mit einem besonderen optischen Körper, der verstellbar ist, einem verschiebbaren brechenden Prisma, einer drehbaren planparallelen Platte o. dgl., aber von so großem Hub, daß eine Verschiebung des Bilderpaares bezw. eines der Bilder um den Abstand zwischen den Grenzlinien bezw. um das doppelte dieses Abstandes erreicht werden kann. C. Zeiß in Jena. 18. 1. 1910. Nr. 230 463. Kl. 42.





Vereins- und Personennachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Kgl. Württembergische Fachschule für Feinmechanik, einschl. Uhrmacherei und Elektrotechnik; Schwenningen am Neckar, Württbg.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Hauptversammlung vom 9. Januar 1912. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende erstattet den Jahresbericht. (Erscheint im nächsten Hefte.)

Da der Schatzmeister erkrankt ist, muß sein ausführlicher Kassenbericht und der Bericht der Revisoren vertagt werden; der Vorsitzende verliest einen vorläufigen Kassenabschluß, den der Schatzmeister ihm übersandt hat.

Der Vorsitzende legt darauf die Mandate des Vorstandes und des Beirates in die Hand der Versammlung zurück und bittet, die satzungsgemäßen Neuwahlen unter Leitung der Vorbereitungskommission vorzunehmen.

Hr. Dehmel leitet die Wahlhandlung, aus der hervorgehen:

Vorstand: I. Vorsitzender: Hr. W. Haensch; II. Vorsitzender: Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen; III. Vorsitzender: Hr. Prof. Dr. F. Göpel. Schriftführer: Hr. Tech. Rat A. Blaschke und Hr. Th. Ludewig. Schatzmeister: Hr. Dir. A. Hirschmann. Archivar: Hr. M. Tiedemann.

Beirat: die Herren O. Böttger, H. Haecke, W. Handke, O. Himmler, R. Kurtzke, M. Runge und E. Zimmermann.

Hr. Haensch übernimmt wieder den Vorsitz, indem er der Wahlvorbereitungskommission für ihre Arbeit dankt.

Die Wahl der Vertreter im Hauptvorstande findet auf Antrag von 6 Mitgliedern durch Zettel statt; es gehen aus ihr hervor die Herren: H. Haecke, W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, E. Zimmermann.

Die Firma Bleckmann & Burger, Fabrik von Glasinstrumenten (N 24, Auguststr. 3a) sowie Hr. Dr. F. Handke (N 37, Lottumstr. 12) werden aufgenommen.

Mit der Vorbereitung des Winterfestes werden betraut die Herren F. Gebhardt, R. Kurtzke, E. Marawske, M. Tiedemann, E. Zimmermann. *Bl.*

Prof. Dr. Jakob Amsler-Laffon †.

In Schaffhausen starb im Alter von 89 Jahren Amsler-Laffon, der Erfinder des Polarplanimeters. Als Professor der Mathematik am dortigen Gymnasium beschäftigte sich der Verstorbene schon in frühen Jahren mit der Aufgabe, beliebig begrenzte Flächenstücke mechanisch auszumessen. Im Jahre 1854 gelang es ihm, das erste brauchbare Planimeter zu bauen; über die theoretischen Grundlagen dieses Instruments ließ er i. J. 1856 ein epochemachendes Werk erscheinen. Die Erfolge, die Amsler mit dem Planimeter erzielte, veranlaßten ihn, die Lehrtätigkeit aufzugeben und sich ganz der Mechanik zu widmen. Später befaßte Amsler sich mit der fabrikmäßigen Herstellung von Waffen und Munitionsgegenständen sowie mit der Konstruktion einschlägiger Maschinen. Die Fabrik übergab Amsler noch bei Lebzeiten zweien seiner Söhne.

(*Voss. Ztg. vom 9. 1. 12.*)

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.


Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 3. 1. Februar. 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Brauchbarkeitsgrenze der hochgradigen Thermometer.

Von **H. F. Wiebe** in Charlottenburg.

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

Zur Herstellung der hochgradigen unter Druck gefüllten Quecksilberthermometer wird vielfach das Jenaer Borosilikatglas 59^{III} benutzt, da dieses sich durch hohe Schmelzbarkeit und gute Verarbeitungsfähigkeit vor der Lampe auszeichnet.

Obwohl in den Prüfungsbestimmungen für Thermometer vom 28. April 1909 (*Zentralblatt für das Deutsche Reich Nr. 18*) in § 4 Abs. 4 angegeben ist, daß Thermometer aus Glas 59^{III} nur bis 510^0 geteilt sein sollen, so bestehen bei den Thermometerfabrikanten doch noch mehrfach Zweifel, bis zu welcher Temperatur derartige Thermometer gebraucht werden können, ohne daß ein merkbares Aufblähen des Glases eintritt. Es kommt nicht selten vor, daß bei den Prüfungsanstalten Thermometer aus Glas 59^{III} zur Prüfung eingereicht werden, bei denen die Teilung bis 550^0 fortgeführt ist, was durchaus unzulässig ist.

Da über die früher in der Reichsanstalt ausgeführten Untersuchungen über die Brauchbarkeitsgrenze der hochgradigen Thermometer bisher nur kurze Bemerkungen in den jährlichen Tätigkeitsberichten[1]) veröffentlicht worden sind, so scheint es mir zur vollen Klarstellung der Sachlage geboten, über diese Versuche hier noch nachträglich ausführlicher zu berichten.

Die Veränderungen, denen die Angaben der Thermometer bei Erhitzungen auf höhere Temperaturen ausgesetzt sind, werden am bequemsten am Eispunkt gemessen; sie können dreifacher Art sein.

1. Bei jedem älteren Thermometer tritt nach *kürzeren* Erwärmungen eine *Erniedrigung* des Eispunkts ein, die als thermometrische Depression bezeichnet wird und mit der Zeit wieder verschwindet. Die Depression wird dadurch hervorgerufen, daß das Quecksilbergefäß nach der Abkühlung nicht sofort wieder sein ursprüngliches Volumen einnimmt; sie beträgt für Erwärmungen auf 100^0 bei Thermometern aus guten Glassorten weniger als $0{,}1^0$, bei Thermometern aus Glas 59^{III} sogar nur $0{,}02^0$ bis $0{,}03^0$.

2. Bei neuen Thermometern, die noch nicht einem künstlichen Alterungsverfahren unterworfen worden sind, tritt bei *längerer* Erhitzung auf höhere Temperaturen eine dauernde *Erhöhung* des Eispunktes ein, welche durch die Zusammenziehung des Quecksilbergefäßes verursacht wird. Die Größe der Eispunktserhebung richtet sich nach der Höhe und Dauer der Erhitzung und kann 20^0 bis 30^0 betragen.

3. Bei längerer Erhitzung des Thermometers auf noch höhere Temperaturen wird schließlich derjenige Punkt erreicht, bei dem eine Erweichung des Glasgefäßes eintritt, die dessen Aufweitung und eine dauernde *Erniedrigung* des Eispunktes hervorruft, welche unter Umständen das Thermometer ganz unbrauchbar machen kann.

Das Studium dieser drei Erscheinungen wird dadurch erschwert, daß bei Behandlung der Thermometer in höheren Temperaturen erstlich die Zeitdauer der Er-

---

[1]) Tätigkeitsbericht der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für 1904, *Zeitschr. für Instrkde.* **25.** *S. 143. 1905*; ferner Bericht für 1905, *ebenda* **26.** *S. 157. 1906.*

Digitized by Google

hitzung einen großen Einfluß hat, und ferner die Wirkungen zweier Erscheinungen sich zum Teil oder ganz über einander lagern können. So kann z. B. nach Erwärmung auf 100° die Depression kleiner beobachtet werden als der normale Wert, wenn bei längerer Dauer der Erwärmung ein Teil der von der hohen Anfertigungstemperatur herrührenden Nachwirkungsdilatation verschwindet; oder es kann bei Erhitzung eines Thermometers bis zum Beginn des Erweichungsgrades des Glases der Eispunkt scheinbar unverändert bleiben oder nur wenig verändert erscheinen, wenn der anfängliche Anstieg durch eine nachträgliche Erweiterung des Gefäßes aufgehoben oder zum Teil verdeckt wird.

Um bei hochgradigen, unter Druck gefüllten Thermometern den Beginn der Erweichung des Glases, d. h. das Aufblähen des Gefäßes, festzustellen, ist es daher das erste Erfordernis, Thermometer zu verwenden, die so weit gealtert sind, daß sie bei weiteren Erhitzungen auf höhere Temperaturen einen Anstieg ihrer Eispunkte nicht mehr erfahren. Sodann ist zu berücksichtigen, daß bei kürzerer Erhitzung auf höhere Temperaturen eine Depression eintritt, die aber durch langsames Abkühlen wieder zum Verschwinden gebracht werden kann, während die durch das Aufblähen des Glases hervorgerufene Aufweitung des Gefäßes eine dauernde Erniedrigung hervorruft.

Zu den Untersuchungen wurden 14 Thermometer aus dem Jenaer Borosilikatglas 59^{III} und 1 Thermometer aus Jenaer Verbrennungsröhrenglas benutzt. Es wurden vier Versuchsreihen angestellt, bei denen das Thermometer aus Verbrennungsröhrenglas, das mit dem Platinwiderstandsthermometer verglichen war, als Normal für die Temperaturmessung diente. Thermometer aus Verbrennungsröhrenglas vertragen Erhitzungen bis 575° *C*, ohne ein Aufblähen des Gefäßes zu erleiden.

Die benutzten Thermometer aus Glas 59^{III} sind in nachstehender Tabelle angegeben; sie sind sämtlich in ganze Grade geteilt, geben Temperaturen zwischen 200° und 560° *C* an und haben in der Nähe von 0° eine Hilfsteilung, die 10° bis 30° umfaßt.

Versuchsreihe	Nr. des Thermometers	Jahr der Anfertigung	Verfertiger	Bemerkungen
I.	416	1900	W Niehls, Berlin	Thermometer ist mit Schutzkammer am oberen Ende versehen.
	1090	1896	„	Fabrikthermometer mit 12 cm langem Hals.
	1092	1896	„	
II.	290	1893	„	—
	1933	1894	„	—
	2179	1895	„	Thermometer ist mit Schutzkammer am oberen Ende versehen.
	1	1904	Fachschule Ilmenau	—
	3	1904	„	rückseitig mit weißem Emailbelag versehen.
	4	1904	„	
III.	416	s. vorstehend bei I. u. II.		
	1090			
	2179			
	1			
	4			
IV.	7501	1905	W. Niehls, Berlin	14 *Atm* Druck.
	7506	1905	„	14 „ „
	7500	1905	„	16 „ „
	7505	1905	„	18 „ „
	7507	1905	„	18 „ „

Wie aus der dritten Spalte ersichtlich, liegt die Zeit der Herstellung der Thermometer zwischen 1893 und 1905, es kamen also Gläser aus verschiedenen Jahr-

Digitized by Google

gängen zur Untersuchung, darunter auch solche mit weißem Emailbelag auf der Rückseite. Ferner wurde bei der vierten Serie noch der Einfluß verschiedener Drucke auf die Brauchbarkeitsgrenze der Thermometer untersucht. Die Versuche sind größtenteils von Hrn. Dr. Guido Moeller unter Beihilfe des Technischen Sekretärs Hermann Koch und des Mechanikers Paul Geyer im wesentlichen nach meinen Angaben ausgeführt worden.

Die Erhitzung der Thermometer geschah zwischen 500° und 552°, die Alterung bei 500° mit nachfolgender langsamer Abkühlung bis Zimmertemperatur. Die Alterung der Thermometer wurde, wie oben bemerkt, vorgenommen, um festzustellen, ob die eingetretene Erniedrigung des Eispunktes als vorübergehende Depression oder als dauernde Aufweitung des Gefäßes anzusehen war. Das Thermometer aus Verbrennungsröhrenglas hat bei den verschiedenen Versuchsreihen nur sehr geringfügige Änderungen seines Eispunktes erfahren; sie betrugen meistens nur wenige Hundertstel oder Zehntel Grad und in den höchsten Temperaturen nicht mehr als 0,6°.

Alle Thermometer der vier Versuchsreihen sind nach der Herstellung seitens der Verfertiger künstlich gealtert worden.

Im einzelnen ist bei den vier Versuchsreihen wie folgt verfahren worden.

I. Versuchsreihe. Um den Erweichungspunkt des Glases bei den hochgradigen Thermometern vorläufig festzustellen, wurden die 3 Thermometer dieser Serie von 500° bis 552° in Stufen von je 5° jedesmal 20 Minuten lang erhitzt und hinterher die Eispunkte bestimmt. Alsdann fand eine Alterung der Thermometer bei 500° mit nachfolgender stufenweiser Abkühlung von 100° zu 100° und jedesmaliger längerer Erhitzung bei diesen Temperaturen statt. Schließlich wurde eine Depressionsbestimmung bei 500° ausgeführt.

II. Versuchsreihe. Die 6 Thermometer dieser Serie wurden ähnlich behandelt wie die vorigen, also jedesmal nur kürzere Zeit auf die höhere Temperatur erhitzt. Zwei der Thermometer wurden noch längere Zeit auf die höchste Temperatur (552°) erhitzt und darauf alle 6 Thermometer durch 40-stündige Erhitzung auf 500° künstlich gealtert.

III. Versuchsreihe. Aus den Versuchen der beiden vorigen Reihen hatte sich ergeben, daß die erste starke Erniedrigung der Eispunkte zwischen 510° und 520° eintrat. Deshalb wurden mit mehreren Thermometern der beiden Serien zur genaueren Ermittlung der Erweichungstemperatur Versuche angestellt, bei denen die Thermometer bei 510°, 515° und 520° jedesmal so lange erhitzt wurden, bis eine deutlich wahrnehmbare Änderung ihres Eispunktes konstatiert war. Nach der Erhitzung auf 515° und 520° fand dann eine mehrstündige Alterung der Thermometer bei 500° statt, um festzustellen, ob die zuvor hervorgerufene Erniedrigung des Eispunktes wieder zum Verschwinden gebracht werden konnte.

IV. Versuchsreihe. Bei dieser Versuchreihe endlich wurden 5 neue Thermometer benutzt, die unter Drucken von 14, 16, 18 *Atm* gefüllt waren. Die Thermometer wurden durch 108-stündige Erhitzung auf 500° künstlich gealtert, dann von 510° bis 535° in Stufen von je 5° längere Zeit und zwar 1 bis 8 Stunden, erhitzt, bis die Eispunktsänderungen nicht mehr erheblich waren. Zwischen den einzelnen Stufen fand jedesmal wieder eine mehrstündige Alterung bei 500° statt.

(*Schluß folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Ein einfaches Bad für konstante Temperaturen zum Gebrauche sowohl oberhalb als auch unterhalb der Zimmertemperatur.

Von J. L. R. Morgan.

Zeitschr. f. phys. Chem. 78. S. 123. 1911.

Zur Aufrechterhaltung konstanter Temperaturen in einem Wasserbad bis etwa 90° aufwärts bedient sich der Verf. der Methode, dem Bade wärmeres oder kälteres Wasser aus einem Reservoir zufließen zu lassen und diesen Zufluß durch einen Thermoregulator automatisch zu regeln. Der in dem Bade befindliche U-förmige Ausdehnungsregulator betätigt ein elektrisches Relais, das bei steigender Temperatur einen zweiten Stromkreis entweder schließt oder öffnet. Bei Stromschluß wird durch einen

Digitized by Google

Elektromagnet ein durch ein Gewicht bewirkter Verschluß des Gummischlauches, durch den der Zufluß stattfindet, aufgehoben. Will man tiefere Temperaturen als Zimmertemperatur konstant erhalten, so wird das Reservoir mit fließendem Leitungs- oder auch mit Eiswasser gefüllt und das Relais so eingestellt, daß der Stromschluß des zweiten Kreises bei steigender Temperatur erfolgt. Sollen Temperaturen über der Zimmertemperatur aufrecht erhalten werden, so wird das Reservoir mit heißem Wasser angefüllt, das man sich leicht mit einer Heizschlange bereiten kann, und das Relais umgekehrt geschaltet.

Die Einstellung der Temperatur soll auf wenige Hundertstel Grad genau sein.

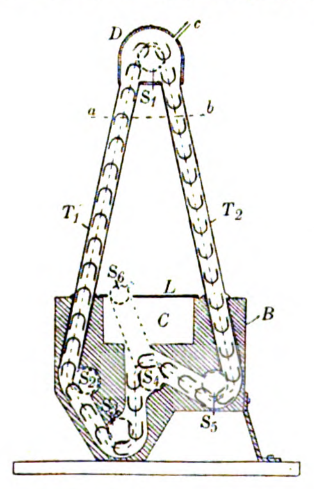
Hffm.

Ein neuer Typus einer Quecksilber-Luftpumpe.

Von S. R. Williams.

***The Electrician* 68. S. 151. 1911.**

Das Prinzip der Pumpe ist aus nachstehendem Vertikalschnitt zu erkennen. Eine endlose Kette mit Eimerchen läuft nach Art eines Baggerwerkes über die Räder S_1 S_2 S_3 S_4 und



S_5 und damit durch den röhrenförmigen Raum des eisernen Fußes B, die 2 Röhren T_1 und T_2 und die kleine Kammer D, die evakuiert werden soll. Wird in den Hohlraum C Quecksilber gegossen, so nimmt jedes Eimerchen Quecksilber durch T_2 nach oben und kippt es in die Röhre T_1, durch die es wieder nach unten gelangt. Die entleerten Eimer nehmen nun beim Eintauchen in das Quecksilber Luft mit hinaus und lassen sie nach C entweichen, worauf das Spiel von neuem beginnt. Mit fortschreitender Luftverdünnung wird das Quecksilber in den Röhren T_1 T_2 bis zur barometrischen Höhe ansteigen; es muß deshalb in C ein genügender Vorrat vorhanden sein. Die Pumpe kann durch das Rad S_6 mit einem Motor angetrieben werden und arbeitet dann ziemlich schnell. Ihr besonderer Vorzug besteht darin, daß sie vom Atmosphärendruck an evakuiert, also keinerlei Hilfspumpe bedarf und X-Strahlen-Vakua erzeugt.

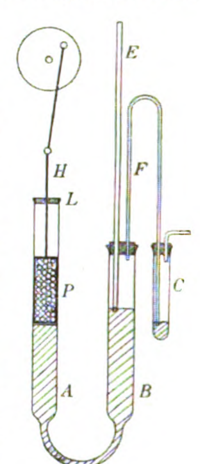
Hffm.

Einfache Saugdruckpumpe für das Laboratorium.

Von F. Liebert.

Chem. Weekblad 8. S. 382, ref. nach *Chem. Ztrbl.* S. 329. 1911. II.

Bei der im wesentlichen aus Glas verfertigten Pumpe wird durch das in dem zylindrischen Rohr B auf und ab steigende Quecksilber Gas aus der Röhre E angesaugt und über F nach C befördert. Die Bewegung des Quecksilbers wird dadurch erreicht, daß ein mit Schrotkörnern beschwerter Kolben P in dem mit B kommunizierten Rohre A auf und ab bewegt wird. Hat das Quecksilber in B einen tiefen Stand erreicht, so ist die untere Öffnung von E frei; beim Steigen des Quecksilbers wird sie verschlossen und das nunmehr abgeschlossene Gasquantum nach C gedrückt. Beim darauf folgenden Sinken des Quecksilbers ist dem in C befindlichen Gase durch den dort vorhandenen Quecksilber-Abschluß der Rücktritt nach B verwehrt und es wird infolge der dadurch bedingten Gasverdünnung neues Gas durch E angesaugt.



Hffm.

Glastechnisches.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 489 963. Gefäß aus Quarzglas mit lichtdurchlässigen Stellen zwecks Beobachtung des Inhalts. Fahlberg, List & Co, Salbke. 6. 11. 11.

21. Nr. 492 387. Röntgenröhre mit gekühlter Antikathode. Veifa-Werke u. F. Dessauer, Frankfurt. 23. 3. 11.

30. Nr. 489 806. Glasflakon für ätherische Flüssigkeiten mit im Ausflußende angebrachtem Wattefilter. G. Zimmermann, Stützerbach. 15. 11. 11.

Nr. 490 385. Tropfflasche. Bach & Riedel, Berlin. 17. 3. 11.


Digitized by Google

Nr. 491 696. Thermometer für Tieruntersuchungen, bei welchem die normale Temperatur des Tieres farbig auf der Skala aufgezeichnet ist. A. Heinse, Mellenbach. 11. 12. 11.

42. Nr. 489 813. Rauchgas-Untersuchungs- und Kohlensäure-Meßapparat. B. Tolmacz & Co., Berlin. 18. 11. 11.

Nr. 490 499. Extraktionsapparat. F. Taurke, Dortmund. 6. 12. 11.

Nr. 490 620. Hochgradiges Quecksilberthermometer, ohne Zuhilfenahme von Verschlußmaterialien unter Druck zugeschmolzen. E. Richter, Charlottenburg. 7. 12. 11.

Nr. 490 847. Thermometer mit federnder Klemme für aseptische ovale Thermometer mit gezogenem Kopf. Ed. Hofmann, Elgersburg. 4. 12. 11.

Nr. 491 384. Gärungs-Saccharometer (Apparat zur Bestimmung der Zuckermenge im unverdünnten Urin durch Messung des Kohlensäuredruckes bei Hefegärung). C. Eickhoff, Paderborn. 6. 12. 11.

Nr. 492 143. Saccharometer mit Gärungsgefäß und darüber sitzendem, luftdicht abgesperrtem Meßraum. M. Arndt, Aachen. 16. 8. 10.

Nr. 492 533. Winkel-Badethermometer. E. Diener, Ilmenau. 20. 12. 11.

Nr. 492 771. Oxydimeter zur quantitativen Bestimmung der Saccharose und anderer organischer Substanzen in reinen Lösungen. Ver. Fabriken f. Lab.-Bedarf, Berlin. 21. 12. 11.

Nr. 492 772. Volumenometer zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Zement o. dgl. Dieselben. 21. 12. 11.

Nr. 492 804. Fieberthermometer aus dreiseitigem Glaszylinderrohr mit Skala aus Aluminium oder Milchglas mit Flansch in dreiseitiger Hülse aus Holz, Nickel, Aluminium oder Hartgummi. O. Friese, Zerbst. 4. 12. 11.

Nr. 493 388. Chlorcalciumrohr mit nur einem Hahnschliff. R. Muencke, Berlin. 23. 12. 11.

Nr. 493 720. Thermometer für hohen Druck. G. A. Schultze, Charlottenburg. 4. 1. 12.

Nr. 494 063. Antiseptisches ärztliches Thermometer mit eingesetzter Zylinder-Email-Glasröhre mit schmalem, die Skala tragendem Kristallstreifen. R. H. R. Möller, Langewiesen. 9. 12. 11.

64. Nr. 490 003. Flüssigkeitsheber. E. Neugebauer, Wiesbaden. 13. 9. 10.

Nr. 492 253. Trichter, der das Überfließen beim Eingießen einer Flüssigkeit verhindert. F. Tixel, Zechitz, Österr. 6. 12. 11.

Nr. 492 359. Abfüllapparat für gleichzeitige Abfüllung regelbarer Mengen von Flüssigkeiten. O. F. Stitz, Wien. 14. 12. 11.

Nr. 492 454. Selbsttätiger Universal-Nachfüllapparat. Ver. Fabriken f. Lab.-Bedarf, Berlin. 18. 12. 11.

Gewerbliches.

Winke für die Ausfuhr.

Nachr. f. Handel u. Ind.

Nordamerika.

(Aus einem Berichte des Handelssachverständigen beim Kaiserl. Konsulat in Chicago.)

In den Vereinigten Staaten von Amerika ist, soweit sich die Verhältnisse überblicken lassen, an eine allgemeine, durchgreifende Herabsetzung der Zölle vor der Hand kaum zu denken. Für den deutschen Exporteur ist es jedenfalls richtiger, unter den bestehenden Verhältnissen nicht nur das alte Geschäft zu behaupten und zu vermehren zu suchen, sondern auch neue Artikel ausfindig zu machen, die der Amerikaner trotz allen Schutzzolls und trotz allen maschinellen Fortschritts nicht herstellen kann.

Dahin gehören in erster Linie die Waren, zu deren Herstellung sorgfältigste Behandlung und höchste Verfeinerung des Materials, individueller Geschmack und schöpferische Vielseitigkeit nötig sind.

Um im einzelnen die Ware auf ihre Importfähigkeit nach den Vereinigten Staaten zu prüfen und dann den Markt dort wirksam zu bearbeiten, dazu ist vor allem eine gute Vertretung nötig. Immer wieder muß das gesagt werden. Es gibt eine ganze Reihe von Artikeln, die in Deutschland einem Bedürfnis entsprechen, in den Vereinigten Staaten aber gar keine Aussicht auf Absatz haben, weil Geschmack und öffentliche Einrichtungen, Tendenz und Tempo der wirtschaftlichen Gütererzeugung dort vielfach ganz anders geartet sind. Um in dieser Hinsicht auf dem rasch sich verändernden und oft schnellstes Handeln erfordernden amerikanischen Markte stets orientiert zu sein, ist ein Vertreter am Importzentrum nötig. Und das um so mehr, als das Importgeschäft in den Vereinigten Staaten so spezialisiert ist, wie kaum sonstwo, und eine zahlreiche Konkurrenz mit allerschärfsten Kalkulationen um den kaufkräftigen Markt kämpft. Hiermit hängt auch zusammen, was so häufig von unseren Exporteuren beklagt wird, daß die New-Yorker Importeure in der Regel die Generalvertretung für die Vereinigten Staaten verlangen. Man darf füglich behaupten, daß die Vorteile der Zentralisation des Importgeschäfts in New York die Nachteile bei weitem überwiegen. Zu ändern ist jedenfalls

Digitized by Google

daran nichts; das Geschäft hat sich im Laufe der Zeit von selbst so entwickelt, weil der Drang zur Konzentration in den Vereinigten Staaten ganz besonders scharf hervortritt.

Bei kleinen Artikeln sucht man den Zwischenhandel möglichst zu beschränken oder fügt ihn einer großen Export-Organisation an, die den Artikel neben anderen führt. Man verkauft an die großen Exportfirmen, oder an ein Engroshaus der Branche, wenn ein solches vorhanden, oder, was wohl das beste sein dürfte, an die europäischen Einkaufshäuser der großen Warenhäuser. In gewissem Grade gilt das auch für eine Reihe an sich wertvollerer Artikel, deren Import aber wegen der Art der Ware und wegen der starken amerikanischen Konkurrenz beschränkt ist, wie z. B. Taschenuhren, Schmucksachen, wissenschaftliche Apparate, musikalische Instrumente usw., obgleich hier schon die Spezialgeschäfte oder Spezial-Importfirmen eingreifen, welche den Hauptteil der Einfuhr vermitteln und weiter vermitteln werden.

Serbien.

(Aus einem Berichte des Kaiserl. Konsulats in Belgrad.)

Trotzdem die serbischen Kreditverhältnisse auf einer gesunden Grundlage ruhen, ist vor Anknüpfung von Geschäftsverbindungen am besten beim Kaiserlichen Konsulat in Belgrad eine Auskunft über die in Frage kommende Firma einzuholen, welche unentgeltlich erteilt wird.

Es ist überhaupt erwünscht, daß sich die deutschen Fabrikanten bei darbietender Gelegenheit in Belgrad kurze Zeit aufhalten und dabei auch zwecks Information das Konsulat aufsuchen. Ebenso sollten die Handlungsreisenden deutscher Firmen sich die Mühe geben, bei der schnell wechselnden Geschäftslage öfters Auskünfte im Konsulat einzuholen. Nach Serbien werden Waren zum größten Teil durch die in Belgrad ansässigen Grossisten eingeführt, die von den in Frage kommenden Waren ausreichenden Vorrat auf Lager halten, um von diesem aus ihre Abnehmer, die kleineren Verkaufsgeschäfte in der Hauptstadt und im Lande, zu versehen. Nur die größeren Einzelverkaufsgeschäfte beziehen unmittelbar vom Ausland, ebenso auch Firmen besonderer Geschäftszweige, z. B. Apotheken, Juweliere, Buchhandlungen usw.

Im allgemeinen beanspruchen die serbischen Kaufleute einen Kredit von 3, 6 und mehr Monaten gegen Akzept oder zahlen nach 30 bis 60 Tagen mit 2 bis 5 % Skonto.

Es empfiehlt sich mit Rücksicht auf etwa nötige Klageerhebung, möglichst nicht gegen offene Rechnung, sondern nur gegen vollgültiges Akzept nach Serbien zu liefern, um eventuell im einfachen Wechselprozeß klagen zu können, da die Klage mit Urkundenbeweis (Rechnungsauszug) durch den gebotenen diplomatischen Legalisationszwang zeitraubend und kostspielig ist. — Im allgemeinen wird davor gewarnt, nicht erprobten Vertretern und Agenten das Inkasso zu übertragen, und es sollte darüber auf den Rechnungen ein besonderer Hinweis angebracht sein. Am besten ist es, das Inkasso verläßlichen Banken zu übertragen, die auf Wunsch vom Konsulat namhaft gemacht werden.

Für die Anknüpfung und Unterhaltung von Handelsverbindungen ist die Annahme eines zuverlässigen Vertreters unerläßlich. Das Konsulat ist gern bereit, verläßliche und geeignet erscheinende Vertreterfirmen unentgeltlich den Interessenten namhaft zu machen.

Endlich sei noch erwähnt, daß seit kurzem Ursprungszeugnisse für die Einfuhr deutscher Waren nach Serbien nicht mehr erforderlich sind.

(*Fortsetzung folgt.*)

Zolltarife.

Australischer Bund.

Selbsttätige Schalter mit daran angebrachten Entladungsspulen und Transformatoren (T.-Nr. 177d) . . . . *frei.*

Selbsttätige Stromunterbrecher, Fernschreiber (T.-Nr. 178d) . . . . v. W. 17,5 %.

Kinematographen, enthaltend:
- Projektionsapparat (T.-Nr. 341a) v. W. 35 %
- Zauberlaterne (besonders) (T.-Nr. 411) v. W. 5 %
- Ständer (T.-Nr. 311a) . . . v. W. 35 %
- Bogenlampe (T.-Nr. 179) . . v. W. 5 %

Scintilloskope (T.-Nr. 340) . . . v. W. 5 %

Apothekerwagen mit vollständigem Gewichtssatz (T.-Nr. 158) . . . . v. W. 20 %.

Belgien.

Gewichte aus Kupfer oder Nickel, auch in Sätzen auf einem Holzsockel, sind als „Kupfer- und Nickelwaren“ mit 10 % des Wertes zu verzollen, wobei gegebenenfalls der Wert des Sockels dem der Gewichte hinzuzurechnen ist.

Werden jedoch die Gewichte gleichzeitig mit Präzisionswagen (Probier-, Analysen-, Gold-, Laboratoriumswagen) eingeführt, so können sie zusammen mit den Wagen als „wissenschaftliche Instrumente und Apparate“ zollfrei gelassen werden, vorausgesetzt jedoch, daß sie ein zu den Wagen unbedingt erforderliches Zubehör darstellen.

Frankreich.

Nach der Anmerkung zu T.-Nr. 635b werden *Kinematographen* zum Gebrauch als Kinderspielzeug wie Spielzeug (T.-Nr. 646) behandelt. Für die Unterscheidung von Kinematographen dieser Art von solchen zu ge-


Digitized by Google

werblichen Zwecken soll in erster Linie der Wert maßgebend sein. Danach sollen als Spielzeug solche Kinematographen angesehen werden, deren Wert 50 *fr* für das Stück (den Beleuchtungsapparat nicht mitgerechnet) nicht übersteigt. Solche von höherem Werte sollen nach T.-Nr. 635b verzollt werden.

Falls sich indes Zweifel erheben über den wirklichen Wert der zur Verzollung angemeldeten Apparate, können folgende Merkmale berücksichtigt werden:

1. Die Spielzeug-Kinematographen werden betrieben mittels Streifen von einer geringeren Breite, als sie die für die übrigen Apparate benutzten Films haben; letztere sind fast stets 35 *mm* breit.

2. Die ersteren werden erleuchtet durch eine Lichtquelle von geringer Stärke (Petroleum, Gas oder Azetylen ohne Sauerstoff), mit Ausschluß von elektrischem Licht, Sauer- und Wasserstofflicht, Sauerstoff- und Ätherlicht usw.

Italien.

Elektrizitätsmesser mit Doppeltarif. — Diese bestehen aus dem eigentlichen Zähler und einer Uhr, welche beim Umschalten des Tarifs einen elektrischen Stromkreis schließt und dadurch den einen oder den anderen Stromanzeigeapparat in Bewegung setzt. Da beide Teile fest miteinander verbunden sind, so muß der Apparat als ganzes wie wissenschaftliche Instrumente usw. mit Skalen usw aus Messing usw. nach T.-Nr. 243a 1 (jetzt Nr. 317a 1) zum vertragsmäßigen Satze von 30 *Lire* für 100 *kg* verzollt werden.

Elektrische Elemente sind ohne Rücksicht auf das Material, woraus sie bestehen, wie optische Instrumente usw. zum Vertragszollsatze von 30 *Lire* der T.-Nr. 243a 2 (jetzt Nr. 317a 2) zollpflichtig.

Spanien.

Gläser für Brillen, Taschenuhren und optische Instrumente . . . . (früher 3) 2 *Pes.*

Katalogsammlung des Kaiserlichen Konsulats in Belgrad.

Nach einer Mitteilung des Kaiserl. Konsulats in Belgrad hat sich der Besuch serbischer Einkäufer auf dem Konsulat zwecks Erhaltung von Auskünften über deutsche Bezugsquellen erheblich vermehrt, insbesondere seitdem das zum Nachweis deutscher Bezugsquellen erforderliche Nachschlagsmaterial, wie allgemeine Adreßbücher, Kataloge, Preislisten, Fachzeitschriften usw., nach Materien übersichtlich geordnet, in einem besonderen Raume der Kanzlei aufgestellt worden ist.

Die deutschen Fabrikanten werden ersucht, dieser Behörde regelmäßig ihre neuesten Kataloge, möglichst mit Preisen und Rabatten, zuzusenden. Die Kataloge sind am besten in deutscher Sprache abzufassen.

Allgemeine Luftfahrzeug-Ausstellung (International) (ALA) Berlin 1912.

In der Zeit vom 3. bis 14. April findet in den Ausstellungshallen am Zoologischen Garten eine Ausstellung für Luftschiffahrt statt, veranstaltet von dem Kais. Automobil-Klub, dem Kais. Aero-Klub und dem Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller. Auch Ausrüstungsgegenstände und Hilfsinstrumente (meteorologische, physikalische, photographische, nautische usw.) sind zugelassen. — Die Geschäftsstelle befindet sich in Berlin W 35, Potsdamer Str. 121 h.

Internationale Ausstellung Sofia 1912.

Nachdem bereits von der Handelskammer zu Sofia jede Unterstützung verweigert worden ist, hat auch der Bulgarische Ministerrat, wie der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie im Anschluß an frühere Informationen mitgeteilt wird, den Beschluß gefaßt, dem Komitee und den etwaigen Teilnehmern der für das Jahr 1912 geplanten „Internationalen Ausstellung in Sofia" keinerlei Privilegien (weder Fracht- noch Zollvergünstigungen) zu gewähren und auch keine Verantwortung für diese Ausstellung zu übernehmen.

Kleinere Mitteilungen.

F. W. Bessel.

Zeitschr. f. Verm.-Wes. **40.** *S. 270, 301, 333. 1911.*

Auf der 82. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Königsberg wurden am 20. September 1910 auf Veranlassung des Vorstandes der Deutschen Mathematiker-Vereinigung Vorträge über Bessel als Astronom (von A. v. Brunn), als Geodäten (von O. Eggert) und als Mathematiker (von J. Sommer) gehalten.

Friedrich Wilhelm Bessel, der größte Astronom der neueren Zeit, gleich bedeutend als Beobachter wie als Theoretiker, wurde am 22. Juli 1784 in Minden als Sohn eines Regierungssekretärs geboren. Da er auf dem Gymnasium keine rechten Fortschritte machte, trat er $14\frac{1}{2}$ Jahre alt 1799 als Lehrling bei dem Handelshause A. G. Kulenkamp & Söhne

Digitized by Google

in Bremen ein, wo er sich die größte Wertschätzung seiner Prinzipale erwarb. Seine freie Zeit verwandte er zum Studium der Astronomie. Die erste Anregung hierzu erhielt er aus dem Bestreben, sich die für die astronomische Ortsbestimmung zu See erforderlichen nautischen Kenntnisse anzueignen, welche er für die von ihm angestrebte Stellung eines Cargadeurs oder kaufmännischen Leiters überseeischer Handelsexpeditionen für wünschenswert hielt. Seine Erstlingsarbeit über den Halleyschen Kometen von 1607 überreichte er 1804 Olbers, und dadurch wurde er mit diesem verdienstvollen Astronomen näher bekannt. Auf dessen Empfehlung erhielt er dann an der Privatsternwarte Schröters in Lilienthal bei Bremen eine freigewordene Inspektorstelle, in welcher er vier Jahre tätig war. Damals beschäftigte er sich hauptsächlich mit der Kometenastronomie in Praxis und Rechnung.

Nachdem die preußische Unterrichtsverwaltung auf Betreiben v. Humboldts die Errichtung einer Sternwarte in Königsberg beschlossen hatte, wurde Bessel 1810 mit deren Bau und späteren Leitung betraut und gleichzeitig als Professor der Astronomie nach Königsberg berufen. Die 1813 vollendete Sternwarte wurde anfangs mit englischen, später aber mit Reichenbachschen Instrumenten ausgerüstet, unter denen besonders das Heliometer berühmt geworden ist. Ein 1814 aufgestellter Repsoldscher Meridiankreis ist noch heute im Gebrauch. Zu Bessels größeren Arbeiten gehören die Reduktion der Bradleyschen Fixsternbeobachtungen, die er in dem 1818 erschienenen Werk *„Fundamenta astronomiae“* niedergelegt hat, die Bestimmung der Parallaxe des Sterns 61 im Schwan, die Ermittlung der Länge des einfachen Sekundenpendels, die ostpreußische Gradmessung, die 1824 bis 1833 ausgeführten Zonenbeobachtungen u. a. m. Der bei der Gradmessung benutzte Besselsche Basisapparat ist wohl am meisten bekannt geworden; derselbe diente zur Ausmessung aller Grundlinien in Preußen sowie mehrerer im Auslande und ging später in den Besitz der Preußischen Landesaufnahme über.

Bessel war verheiratet mit der Tochter des Professors Hagen, welche ihm bis zu seinem Tode eine treue Lebensgefährtin war. Erst in seinem letzten Lebensjahr wurde sein Familienglück durch den Tod seines hoffnungsvollen Sohnes getrübt. Am 17. März 1846 starb Bessel infolge einer Unterleibsgeschwulst, und an seiner Bahre trauerte neben den nächsten Leidtragenden die ganze Kulturwelt; denn die Bedeutung und Würdigung seiner Arbeiten, sind nicht gebunden an die Grenzen seines Vaterlandes und selbst die gewaltigen Fortschritte des 19. Jahrhunderts auf dem Gebiete der Instrumentenkunde und der Beobachtungstechnik vermochten nicht, die Besselschen Messungsmethoden zu verdrängen.

Hck.

Bücherschau.

Fr. Freytag, Hilfsbuch für den Maschinenbau. 4. erw. u. verb. Aufl. 1236 S. mit 1108 Fig. und 10 Taf. Berlin, Julius Springer 1912. Geb. in Leinw. 10 *M.*; in Leder 12 *M.*

Das Werk bildet für alle in dem Metallfach tätigen Organe ein wertvolles Lehr- und Nachschlagebuch. Wenn es auch zur Hauptsache dem Maschinenbau gewidmet ist, so enthält es doch eine solche Fülle lehrreicher Angaben über allgemein wissenswerte Fragen, daß es auch den Technikern und Praktikanten verwandter Berufe sehr nützlich sein kann. Die ersten 3 Abschnitte behandeln Mathematik, Mechanik, Elastizität und Festigkeitslehre und sind in der Neuauflage ergänzt und durch Unterabschnitte erweitert worden. Es verdient an dieser Stelle erwähnt zu werden, daß der Verf. bei der Ausdehnung dieses Stoffes trotzdem ein großes Gewicht auf Erläuterungen und Ableitungen bis zur jeweiligen Endformel gelegt hat, die in gedrängter, verständlicher Form jedem, der nicht täglich mit der betreffenden Materie arbeitet, stets willkommen sein werden. Die folgenden Abschnitte befassen sich mit der Konstruktion und Berechnung der Maschinenteile für drehende und geradlinige Bewegung, Kraftmaschinen, Arbeitsmaschinen und Elektrotechnik. Bei der Behandlung der typischen Konstruktionen für drehende Bewegung nehmen die Zahnräder einen größeren Raum ein. Von dem einfachen Verzahnungsgesetz, dem sich die Kritik über Reibung und Wälzung anschließt, werden im weiteren Verlauf der Besprechung die wichtigsten Radkonstruktionen durchgenommen und deren Dimensionierung und Berechnung festgelegt. Das Kapitel der Kraftmaschinen hat zunächst die ausführliche Durcharbeitung der Dampfmaschinen und der gangbarsten Dampfturbinen zum Gegenstand, der sich eine eingehende Behandlung der Verbrennungsmotoren und der hierzu gehörigen Erzeugung der Kraftstoffe anreiht. Dann folgen die Wassermotoren und Wasserturbinen. Zunächst werden hierfür die Grundlehren der Mechanik flüssiger Körper erwähnt, dann Wasserkraftanlagen besprochen, und zum Schluß dieses Abschnittes wird die Detailkonstruktion einer Löffelturbine wiedergegeben und illustriert.


Digitized by Google

Der Abschnitt „Arbeitsmaschinen" befaßt sich vorwiegend mit Hebemaschinen für starre und für flüssige Körper sowie mit Gebläsen. Dementsprechend werden Aufzüge, Krantypen, Pumpen und Kompressoren berechnet und durchgearbeitet. Das vorletzte Kapitel ist der „Elektrotechnik" gewidmet und bildet einen Extrakt von wissenswertem, mit dem der Maschinenbauer vertraut sein muß. Das Buch schließt mit einem Einblick in die wichtigsten Hochbaukonstruktionen und unterrichtet den Leser über die Ausführung derselben in Stein, Eisen und Beton in anschaulicher Weise.

Hillenberg.

H. Wietz u. C. Erfurth, Hilfsbuch für Elektropraktiker. Neu bearbeitet von C. Erfurth und B. Königsmann. 12. verm. u. verb. Aufl. 8⁰. I. Teil. XI, 270 S. mit 318 Fig. II. Teil: X, 364 S. mit 280 Fig., 1 Tf., 1 Karte. Leipzig, Hachmeister & Thal 1911. In Leinw.; jeder Teil einzeln 2,50 *M*, beide Teile in einem Bande 4,50 *M*.

Das Werk enthält in zwei zusammengebundenen Bänden von bequemem Taschenformat die für den Elektropraktiker wichtigsten Kenntnisse aus dem gesamten Gebiete der Elektrotechnik. Es verbindet Kürze mit Reichhaltigkeit und scheint selbst die allerneuesten Erscheinungen zu enthalten. Der erste Teil enthält die Abschnitte: Allgemeine Vorkenntnisse, Galvanische Elemente, Leitungen, Telegraphie, Telephonie, Elektrische Uhren, Elektrische Minen- und Motorzündung, Elektrische Gasfernzünder, Treppenbeleuchtung, Galvanotechnik, Blitzableiter, also im wesentlichen die Schwachstromtechnik, während der zweite Teil die Starkstromtechnik behandelt und folgende Abschnitte umfaßt: Einführung in die Starkstromtechnik; Dynamomaschinen; Umformer, Transformatoren und Gleichrichter; Akkumulatoren; Apparate; Elektrische Beleuchtungsapparate; Elektrisches Kochen und Heizen; Leitungen und Leitungssysteme; Montage und Betrieb elektrischer Kraftanlagen; Projektierung elektrischer Licht- und Kraftanlagen. Beiden Teilen ist je ein Anhang angefügt, in denen die wichtigsten Vorschriften, Leitsätze und Normalien für elektrische Anlagen sowie allerhand nützliche Tabellen enthalten sind.

Veraltet ist die Einleitung des Werkes, die die allgemeinen Vorkenntnisse behandelt. Die grundlegenden Begriffe sind in ihr teils nicht exakt, teils nicht richtig angewandt. Auch bei den anderen Kapiteln ist öfter die wissenschaftliche Erklärung der behandelten Erscheinungen etwas unzureichend.

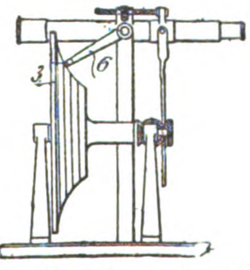
Viel Widerspruch dürften auch die jedem Bande beigegebenen Listen von Bezugsquellen erwecken. Man liest da zum Beispiel mit Staunen als *einzige* Bezugsquelle für „elektrische Glühlampen" Julius Pintsch A.-G., Berlin, oder als *einzige* Bezugsquelle für Präzisions-, Volt- und Amperemeter „Nadir" Fabrik elektrischer Meßinstrumente, Berlin-Wilmersdorf.

Doch sind diese Mängel schließlich nebensächlicher Art und beeinträchtigen den großen Wert des Werkes als bequemen reichhaltigen Taschenbuches für Praktiker kaum.

G. S.

Patentschau.

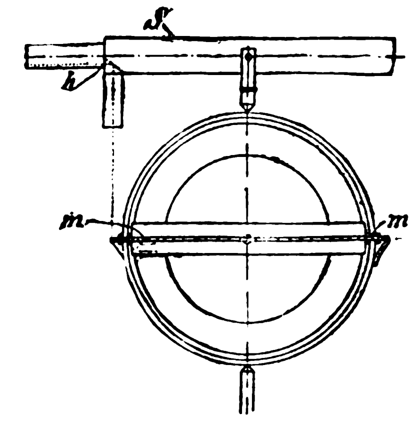
Anzeigevorrichtung für Entfernungsmesser in Form eines mit den Neigungsvorrichtungen des Fernrohres verbundenen Rotationskörpers, welcher mit einer auf den Körper spiralförmig verlaufenden Einteilung ausgerüstet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Erzeugende des Rotationskörpers einen Teil eines Kreisbogens (beispielsweise einen Viertelbogen) bildet, dessen Mittelpunkt in der Drehungsachse des Fernrohrzeigers liegt. F. Ljunggren in Göteborg, Schweden. 7. 1. 1909. Nr. 230 417. Kl. 42.



Vorrichtung zur selbsttätigen **Kompensation barometrischer Einwirkungen** auf Meßvorgänge in Pyrometern und sonstigen Instrumenten und Apparaten, in deren Innerem während der Meßzeit zum Meßzwecke eine eingeschlossene Luft- oder Gasmenge verdichtet oder verdünnt wird, dadurch gekennzeichnet, daß an das innerhalb eines Instrumentes (Pyrometers usw.) zwischem einem Meßraum und einem mit einer Anzeige- bezw. Registriervorrichtung verbundenen Teile (Glocke o. dgl.) eingeschlossene Luft- bezw. Gasvolumen eine Kompensationsvorrichtung ein- oder angeschaltet ist, die eine Flüssigkeit (Quecksilber, Glyzerin o. dgl.) enthält, welche durch die atmosphärischen Luftdruckwechsel selbst verstellt wird und dadurch

Digitized by Google

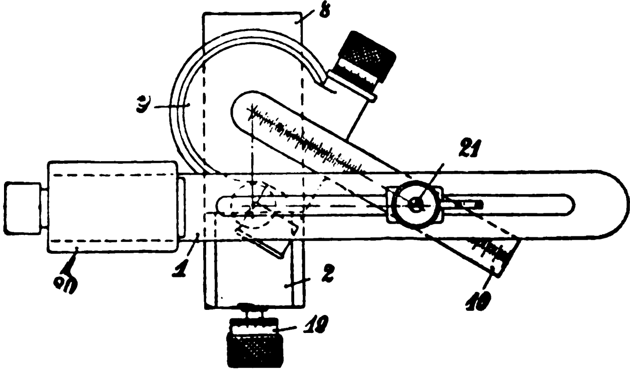
die Größe des messenden Luft- oder Gasvolumens des Instrumentes verändert. M. **Arndt** in Aachen. 14. 7. 1909. Nr. 230 789. Kl. 42.



Vorrichtung zum **Messen von Winkeln** mit Hilfe eines mit einem Fernrohr versehenen Kreiselapparates nach Pat. Nr. 217 423, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Fernrohr *S* in an sich bekannter Weise ein Prisma *h* o. dgl. verbunden ist, welches die Teilung des graduierten Kreises in das Fernrohr projiziert. W. **Mitkewitsch** in St. Petersburg. 7. 1. 1910. Nr. 230 553; Zus. z. Pat. Nr. 217 423. Kl. 42.

Periskop mit einem das Instrument der ganzen Länge nach umhüllenden Mantelrohr und einer durchsichtigen und flüssigkeitsdichten Abschlußhaube, in welcher sich der Eintrittsreflektor dreht, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintrittsreflektor auf einem wesentlich durch die ganze Länge des Mantelrohres gehenden drehbaren Innenrohr fest aufgebaut ist. C. P. **Goerz** in Friedenau. 18. 12. 1909. Nr. 230 282. Kl. 42.

1. Instrument zur **Bestimmung einer unzugänglichen Seite und eines anliegenden Winkels** derselben in einem Geländedreieck, von dem zwei Seiten und der von denselben eingeschlossene Winkel bekannt bezw. meßbar sind, mit drei gegeneinander einstellbaren Linealen' von denen zwei zur Einstellung in die Richtung der bekannten Dreiecksseiten bestimmt sind, während das dritte zur Ergänzung zu einem dem Geländedreieck ähnlichen Dreieck dient und von dem drehbaren Teil einer Winkelmeßvorrichtung getragen wird, die auf einem der auf die Endpunkte der unzugänglichen Dreiecksseite einstellbaren Lineale verschiebbar angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das der zweiten bekannten Dreiecksseite entsprechende, mit einer Visiervorrichtung ausgerüstete Lineal sowohl unabhängig von dem den Winkelmesser tragenden Lineal als auch gemeinsam mit demselben gedreht werden kann.



2. Instrument nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das die Visiervorrichtung tragende Lineal eine Seite eines die Winkelmeßvorrichtung umschließenden und auf dem Grundzapfen des Instruments drehbaren festen Rahmens bildet.

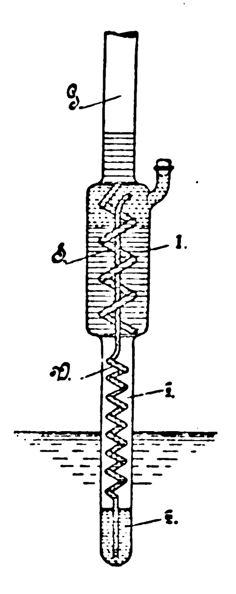
3. Instrument nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Visiervorrichtung tragende Instrumententeil gegenüber dem Grundzapfen des Instruments frei drehbar ist, jedoch durch eine Sperrvorrichtung mit demselben verbunden werden kann, während derselbe mit dem von der Winkelmeßvorrichtung getragenen Lineal durch seinen verstellbaren Indexzapfen so gekuppelt ist, daß die Einstellung der Visiervorrichtung auf ein Ziel beim Betätigen der Winkelmeßvorrichtung selbsttätig erfolgt. C. P. **Goerz** in Friedenau-Berlin. 25. 7. 1909. Nr. 230 744. Kl. 42.

Periskop, dessen Linsenspiegel mit zwei Kugelflächen für die ein- und austretenden Strahlen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die spiegelnde Oberfläche ein Rotationshyperboloid *b* ist, dessen einer Brennpunkt *c* mit dem Mittelpunkt der ersten Kugelfläche *f*, und dessen anderer Brennpunkt *d* mit dem Mittelpunkt der zweiten Kugelfläche *g* zusammenfällt. **The Improved Periskope Ltd.** in London. 7. 5. 1909. Nr. 230 703. Kl. 42.

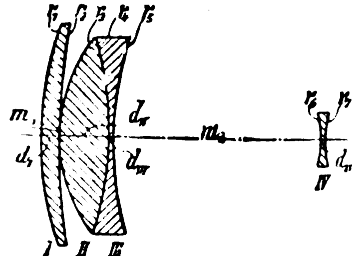
Registriervorrichtung für intermittierende Bewegungen, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Bewegung eines Organes sowohl der Registrierstreifen um eine kurze Strecke verschoben und das Registriermerkmal auf dem Streifen hervorgebracht, als auch eine Kraft ausgelöst oder erzeugt wird, welche in den Zwischenpausen den Registrierstreifen unabhängig

Digitized by Google

von der Bewegung des erstgenannten Organes um eine größere begrenzte Strecke weiterbewegt. C. Rotbohm in Siegen. 9. 11. 1909. Nr. 230 788. Kl. 42.



Wärmeregler, bestehend aus einer mit einer zu verdampfenden Flüssigkeit gefüllten Kammer sowie einer mit ihr durch ein Rohr verbundenen, Quecksilber enthaltenden zweiten Kammer, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsrohr *V* bis in den oberen Teil der oberen zweiten Kammer *1* geführt ist, und daß von dem unteren, das Quecksilber enthaltenden Raum dieser oberen Kammer *1* ein Verbindungsrohr *S* zum Gaszuführungsarm *G* führt, so daß durch das Aufsteigen der in der unteren ersten Kammer *3* sich ausdehnenden empfindlichen Flüssigkeit das im unteren Teil der oberen Kammer befindliche Quecksilber in den Gaszuführungsraum *G* emporgedrückt wird. F. & M. Lautenschläger in Berlin. 28. 4. 1910. Nr. 230 746. Kl. 42.



Linsensystem für holländische Fernrohre, dessen Objektiv aus zwei getrennten sammelnden Gliedern besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechkraft der Vorderfläche des hinteren Objektivgliedes wenigstens 4/5 der Stärke des ganzen Objektivs beträgt. C. Zeiss in Jena. 6. 2. 1909. Nr. 230 745. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

An die Herren Werkstattinhaber der Abt. Berlin.

Im Anschluß an meine Mitteilung vom 1. September v. J. (*Vereinsbl. 1911. S. 188*) bitte ich die Herren Werkstattinhaber, mir **Lehrstellen,** die zum 1. April oder später frei werden, baldigst mitteilen zu wollen. Bei mir laufen Gesuche von Eltern und Vormündern in so großer Zahl ein, daß ich stets in der Lage bin, geeignete Lehrlinge zuzuweisen.

Ferner hat die Handelkammer Berlin bei mir, da ich dem Ausschuß für Feinmechanik angehöre, angefragt, ob in den Kreisen der Präzisionsmechanik Wünsche in bezug auf **Verbesserung des internationalen Postverkehrs** bestehen, die dem nächstjährigen Kongreß des Weltpostvereins in Bern vorgelegt werden könnten; da derartige Anträge zuvor sorgfältig durchgearbeitet und zunächst der Reichspostverwaltung, und zwar schon in den nächsten Monaten, unterbreitet werden müssen, so sei es unbedingt notwendig, etwaige Wünsche schon jetzt der Handelskammer bekannt zu geben. Ich bitte daher, mir solche schleunigst behufs Weitergabe an die Handelskammer mitzuteilen.

W. Haensch,
I. Vorsitzender der Abt. Berlin.
(S 42, Prinzessinnenstr. 16.)

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin. E. V.

Jahresbericht 1911.

(Erstattet vom Vorsitzenden, Hrn. W. Haensch, in der Hauptversammlung vom 9. Januar 1912).

Die Abteilung hielt während des Jahres 1911 neben der Hauptversammlung am 10. Januar 10 ordentliche Sitzungen ab, in denen wir eine Reihe von äußerst interessanten Vorträgen zu hören Gelegenheit hatten; ferner fand am 21. März das Winterfest statt.

Sämtliche Vortragsabende waren von Mitgliedern und zahlreichen Gästen äußerst gut besucht, was festzustellen um so wichtiger erscheint, als unsere Abteilung genötigt war, ihren seit fast 20 Jahren innegehabten Sitzungssaal im Physikalischen Institut der Universität aufzugeben und die Gastfreundschaft der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu erbitten, die uns dank dem außerordentlichen Entgegenkommen der maßgebenden Herren in dankenswertester Weise gewährt worden ist. Hier hat sich der Besuch seitens der Mitglieder und der Gäste gehoben, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß der Saal der Reichsanstalt vornehm und mit allen Hilfsmitteln der modernen Technik ausgestattet ist. Wir dürfen uns freuen, daß durch diese Übersiedelung die enge Zusammengehörigkeit von Wissenschaft und Technik aufs neue zu Tage getreten ist. Daher sei auch an dieser Stelle der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt herz-

Digitized by Google

lichst für ihr freundliches Entgegenkommen gedankt.

Der Vorstand und der Beirat setzten sich folgendermaßen zusammen:

Vorstand: Vorsitzende: Hr. W. Haensch, Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, Hr. Prof. Dr. F. Göpel. — Schriftführer: Hr. Techn. Rat A. Blaschke, Hr. Th. Ludewig. — Schatzmeister: Hr. Dir. A. Hirschmann. — Archivar: Hr. M. Tiedemann.

Beirat: die Herren O. Böttger, W. Handke, K. Kehr, R. Kurtzke, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Lindeck, M. Runge, E. Zimmermann.

Vertreter im Hauptvorstande waren die Herren: H. Haecke, W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, Baurat B. Pensky.

Der Vorstand war nach wie vor bemüht, im Interesse unserer Gesellschaft mit dem Prüfungsausschuß für das Optiker- und Mechanikergewerbe in Berlin in Berührung zu bleiben; er hatte wiederholt Veranlassung Herren aus der Mitte der Mitglieder als Beisitzer für die Gehilfen- und Meisterprüfung vorzuschlagen.

Durch den Tod verlor unsere Abteilung im Laufe des Jahres die Herren Emil Sydow, Carl Reichel, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Lindeck und Ferdinand Schuchhardt. Möge in Zukunft unsere Gesellschaft von so zahlreichen und besonders so schweren Verlusten bewahrt bleiben!

Ausgeschieden sind 7 Mitglieder, aufgenommen 9 Mitglieder, so daß die Abteilung Berlin am Anfang des neuen Jahres 182 Mitglieder zählt.

Am 21., 22. und 23. September fand der 22. Deutsche Mechanikertag in Karlsruhe unter zahlreicher Beteiligung, speziell aus der Abteilung Berlin, statt

Im Juli feierte die altbekannte Berliner Firma C. Lüttig ihr 75-jähriges Bestehen und im November die Firma C. P. Goerz das 25-jährige Jubiläum. Beiden Jubilaren wurde ein Blumenarrangement mit den Glückwünschen übersandt; zu der von der Firma C. P. Goerz veranstalteten Jubiläumsausstellung waren die Herren W. Haensch, Reg.-Rat Dr. Stadthagen und A. Blaschke als Vertreter unserer Gesellschaft entsandt.

Die von der Gesellschaft gewählte Kommission für das Fach- und Fortbildungsschulwesen hatte im Berichtsjahre keine Gelegenheit, an einer Beratung mit der städtischen Deputation teilzunehmen; das hat seinen Grund wohl darin, daß die nächsten Jahre benutzt werden sollen, um zunächst nach den zwischen der städtischen Deputation und unserer Kommission gemeinsam aufgestellten Vorschlägen unsere Mechanikerlehrlinge an den Pflichtfortbildungsschulen zu unterrichten und zu prüfen, wieweit die Vorschläge etwa geändert werden müssen. Es sei in dieser Beziehung noch besonders die Tätigkeit unseres Mitgliedes Hrn. M. Tiedemann, Lehrers an den Übungswerkstätten des Gewerbesaales, erwähnt."

Sitzung vom 23. Januar 1912. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

In der außerordentlich stark besuchten Versammlung sprach Hr. Admiralitätsrat Prof. Dr. H. Maurer über den Kreiselkompaß. Zunächst wurde die Eigenschaft des Kreisels, seine Achse in den Meridian zu stellen, begründet, alsdann führte der Vortragende den Kreiselkompaß von Hartmann & Braun und insbesondere im Betriebe den von Anschütz & Co. vor, wobei er den inneren Bau, die Korrektionseinrichtungen und die Übertragung der Angaben erläuterte.

Hr. B. Halle erstattete den Bericht der Kassenrevisoren, Hr. Dir. A. Hirschmann den Kassenbericht. Die Versammlung erteilte dem Schatzmeister Entlastung.

Nach einigen geschäftlichen Mitteilungen des Vorsitzenden, betr. Kongreß des Weltpostvereins und Lehrlingsnachweis (s. *S. 31*), wird die Firma Dr. Paul Meyer A.-G. (Berlin N39, Lynarstr. 5 u. 6), die sich zur Aufnahme gemeldet hat, zum ersten Male verlesen. *Bl.*

An der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt sind folgende Ernennungen erfolgt: Hr. Dr. **Grüneisen** zum Mitglied und Professor, Hr. Dr. **Rogowski** zum Ständigen Mitarbeiter. Hr. Prof. Dr. Grüneisen übernimmt das Schwachstrom-Laboratorium, an dessen Spitze früher Hr. Geheimrat Prof. Dr. Lindeck gestanden hat.

An der Kais. Normal-Eichungs-Kommission ist Hr. Reg.-Rat Dr. **Meyer** zum Geh. Regierungsrat ernannt worden.

Hr. Prof. Dr. **Helmert,** der Direktor des Kgl. Preuß. Geodätischen Instituts, ist zum Geh. Ober-Regierungsrat ernannt worden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 4. **15. Februar.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Brauchbarkeitsgrenze der hochgradigen Thermometer.

Von **H. F. Wiebe** in Charlottenburg.

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

(Schluß.)

Die Resultate der vier Versuchsreihen sind in den folgenden Tabellen I bis IV zusammengestellt, wobei die beobachteten Eispunkte auf 0,05° abgerundet wurden.

I. Versuchsreihe (Juni bis Oktober 1904).

a) *Erhitzung der Thermometer im Salpeterbad von 501° bis 552°.*

Datum 1904	Dauer der Erhitzung	Höhe der Erhitzung	Lage der Eispunkte 416	1090	1092
am 13. Juni	nach Zimmertemperatur		+ 1,1 °	+ 0,5 °	+ 0,4 °
„ 15. „	20 Min.	501°	+ 0,95	+ 0,45	+ 0,9
	20 „	505	+ 0,85	+ 0,45	+ 0,9
	20 „	511	+ 0,9	+ 0,5	+ 0,95
„ 16. „	20 „	514	+ 0,75	+ 0,55	+ 0,95
	20 „	520	+ 0,55	+ 0,4	+ 0,75
	20 „	525	+ 0,4	+ 0,25	+ 0,55
	20 „	531	0,0	— 0,05	+ 0,2
	20 „	537	— 0,5	— 0,75	— 0,25
	20 „	544	— 1,6	— 2,0	— 1,45
	20 „	548	— 2,45	— 2,95	— 2,45
	20 „	552	— 3,9	— 4,8	— 4,15
Gesamterniedrigung der Eispunkte:			— 5,0 °	— 5,3 °	— 4,55°
				Mittel: — 5°.	

b) *Alterung der Thermometer im Salpeterbad bis 500°.*

(Die Thermometer bleiben nach jedesmaliger Erhitzung im Salpeterbad und kühlen darin langsam ab.)

am 25. Juni	nach Zimmertemperatur		— 3,75°	— 4,55°	— 4,05°
bis 2. Juli	12 Std.	500°	— 1,1	+ 0,9	+ 1,5
„ 5. „	24 „	500	— 0,6	+ 2,05	+ 2,45
„ 11. „	38 „	500	— 0,5	+ 2,85	+ 3,25
„ 15. „	48 „	500	— 0,35	+ 3,05	+ 3,45
Gesamtanstieg in 48 Stunden:			+ 3,4°	+ 7,6°	+ 7,5°
				Mittel: + 6,2°.	

Digitized by Google

Fortsetzung der I. Versuchsreihe.

c) *Nachkühlung durch 40-stündige stufenweise Erhitzung bei 400°, 300°, 200°, 100° und Abkühlung auf Zimmertemperatur.*

Datum 1904	Dauer der Erhitzung	Höhe der Erhitzung	Lage der Eispunkte 416	1090	1092
am 22. Oktbr.	Lage der Eispunkte:		— 0,1°	+ 2,95°	+ 3,4°

Die Nachkühlung hatte keine erheblichen Eispunktsänderungen hervorgerufen.

d) *Depressionsbestimmung der gealterten Thermometer bei 500°.*

			416	1090	1092
am 22. Oktbr.	15 Min.	500°	— 0,5°	+ 2,8°	+ 3,15°
	Depression für 500°:		— 0,4	— 0,15	— 0,25

Mittel: — 0,3°.

II. Versuchsreihe (Juni bis November 1904).

a) *Erhitzung der Thermometer im Salpeterbad von 501° bis 552°.*

Datum 1904	Dauer der Erhitzung	Höhe der Erhitzung	Lage der Eispunkte 290	1933	2179	1	3 (weiß belegt)	4 (weiß belegt)
am 18. Juni	nach Zimmertemperatur					+0,25°	+0,3°	+0,1°
„ 20. „	„	„	—0,35°	[—1,85°] unsicher	—1,1°	—	—	—
„ 20. „	20 Min.	501°	—0,45	—1,3	—1,05	+0,1	0,0	—0,15
„ 21. „	20 „	506	—0,5	—1,35	—1,05	—0,05	—0,25	—0,4
„ 21. „	20 „	510	—0,5	—1,4	—1,1	—0,1	—0,4	—0,5
„ 22. „	20 „	515	—0,55	—1,5	—1,05	—0,45	—0,8	—0,8
„ 23. „	20 „	521	—0,85	—1,65	—1,1	—0,8	—1,05	—1,0
„ 24. „	20 „	526	—1,1	—1,9	—1,2	—1,0	—1,75	—1,45
„ 25. „	20 „	531	—1,5	—2,25	—1,55	—1,5	—2,3	—2,05
„ 27. „	30 „	530	—1,95	—2,7	—1,75	—2,0	—3,0	—2,45
„ 28. „	20 „	536	—2,5	—3,5	—2,0	—2,65	—4,05	—3,35
„ 29. „	20 „	545	—4,4	—5,5	—3,75	—4,5	—7,5	—5,75
„ 1. Juli	20 „	552	—6,8	—7,25	—5,7	—7,3	—11,0	—8,9
„ 9. „	nach Zimmertemperatur		—6,8	—7,25	—5,7	—6,85	—11,0	—8,5
„ 14. „	„	„	—	—7,1	—5,65	—6,8	—11,0	—
„ 15. „	10 Min.	500°	—	—	—4,95	—6,15	—	—
„ 15. „	10 „	552	—	—8,4	—	—	—13,85	—
„ 20. „	20 „	552	—	—9,5	—	—	—17,3	—
„ 20. „	20 „	552	—	—10,5	—	—	—22,95	—
„ 21. „	20 „	552	—	—11,0	—	—	—28,0	—
„ 21. „	20 „	552	—	—13,0	—	—	—34,5	—
Gesamterniedrigung der Eispunkte bis 15. Juli:			—6,45°	—5,95°	—4,6°	—7,55°	—11,3°	—9,0°
bis 21. Juli:				—11,7			—34,8	
bis 15. Juli:			Mittel: — 5,65°				—9,3°	

b) *Alterung der Thermometer im Salpeterbad bei 500°.*
(Die Thermometer bleiben nach jedesmaliger Erhitzung im Salpeterbad und kühlen darin langsam ab.)

Datum 1904	Dauer der Erhitzung	Höhe der Erhitzung	290	1933	2179	1	3	4
am 26. Oktbr.	nach Zimmertemperatur		—	—13,0°	—4,9°	— 6,1°	—34,0°	—8,4°
bis 1. Novbr.	11 Stunden	500°	—	—10,5	—0,85	—3,95	—28,65	—
„ 4. „	23 „	500	—	—9,5	+0,1	—4,05	—28,9	— 5,9
„ 12. „	31 „	500	—	—9,0	+0,35	— 3,95	wird beschädigt	—5,2
„ 15. „	40 „	500	—	— 9,25	+0,4	—4,45	—	—5,0
Gesamtanstieg in 40 Stunden:				+3,75°	+5,3°	+1,65°	+5,1° in 23 Stdn.	+3,4°
					Mittel: +3,8°			

Digitized by Google

III. Versuchsreihe (November und Dezember 1904).

Genauere Bestimmung der Erweichungsgrenze.

Datum 1904	Dauer der Erhitzung	Höhe der Erhitzung	Lage der Eispunkte 416	1090	2179	1	4 weiß belegt
am 17. Nov.	nach Zimmertemperatur		−0,5°	+2,8°	+0,35°	−4,5°	−5,0°
„ 17. „	15 Min.	510°	−0,75	+2,6	−0,1	−5,0	−5,5
„ 17. „	15 „	510	−0,85	+2,45	−0,15	−5,0	−5,5
„ 18. „	15 „	510	−0,8	+2,45	−0,25	−5,05	−5,55
„ 18. „	15 „	510	−0,9	+2,4	−0,25	−5,1	−5,6
„ 18. „	15 „	510	−0,95	+2,35	−0,25	−5,15	−5,6
Erniedrigung der Eispunkte nach 1¼-stündiger Erhitzung auf 510°:			−0,45°	−0,45°	−0,6°	−0,65°	−0,6°
			Mittel: −0,55°				
am 19. Nov.	nach Zimmertemperatur		−0,95°	+2,3°	−0,3°	−5,2°	−5,7°
„ 19. „	15 Min.	515°	−1,0	+2,2	−0,45	−5,35	−5,8
„ 21. „	60 „	515	−1,2	+2,0	−0,65	−5,55	−6,0
„ 22. „	75 „	515	−1,55	+1,65	−0,9	−5,95	−6,25
„ 23. „	90 „	515	−1,8	+1,5	−1,09	−6,2	−6,75
„ 24. „	45 „	515	−1,95	+1,35	wird schadhaft	−6,4	−6,8
„ 26. „	60 „	515	−2,0	+1,35	—	−6,5	−6,9
„ 28 „	120 „	515	−2,25	+1,1	—	−6,85	−7,15
„ 29. „	120 „	515	−2,65	+0,85	—	−7,25	−7,55
„ 30. „	120 „	515	−2,95	+0,5	—	−7,75	−7,9
Erniedrigung der Eispunkte nach etwa 12-stündiger Erhitzung auf 515°:			−2,0°	−1,8°	—	−2,55°	−2,2°
			Mittel: −2,15°				
am 5. Dez.	nach Zimmertemperatur		−2,9°	+0,6°	—	−7,8°	−7,85°
bis 5. „	3½ Std.	500°	−2,7	+1,25	—	−7,1	−7,5
„ 6. „	3½ „	500	−2,8	+1,65	—	−7,1	−7,7
„ 7. „	3 „	500	−3,0	+1,6	—	−7,05	−7,75
„ 8. „	2 „	500	−3,0	+1,55	—	−7,1	−7,95
Anstieg der Eispunkte nach 12-stündiger Alterung bei 500°:			(−0,1°)	+0,95°	—	+0,7°	(−0,1°)
			Mittel: +0,35°				
am 9. Dez.	15 Min.	520°	−3,55°	+1,0°	—	−7,8°	−8,3°
„ 9. „	15 „	520	−3,8	+0,8	—	−8,0	−8,45
„ 10. „	15 „	520	−3,85	+0,65	—	−8,05	−8,55
„ 10. „	15 „	520	−3,8	+0,6	—	−8,15	−8,6
„ 12. „	1 Std.	520	−4,0	+0,25	—	−8,5	−8,9
„ 14. „	3 „	520	−4,6	−0,3	—	−8,95	−9,45
Erniedrigung der Eispunkte nach 5-stündiger Erhitzung auf 520°:			−1,05°	−1,3°	—	−1,15°	−1,15°
			Mittel: −1,15°				
am 15. Dez.	1 Std.	500°	3,85°	+0,4°	—	—	−8,95°
„ 16. „	3 „	500	3,8	+0,4	—	—	−9,0
Anstieg der Eispunkte nach 4-stündiger Alterung bei 500°:			+0,8°	+0,7°	—	—	+0,45°
			Mittel: +0,65°				

Digitized by Google

IV. Versuchsreihe (August 1905 bis Januar 1906).

Thermometer mit verschiedenen Drucken.

a) *Verhalten der neuen Thermometer bei Erhitzung auf 500°.*

Datum 1905	Dauer der Erhitzung	Höhe der Erhitzung	Lage der Eispunkte 7501 14 Atm.	7506 14 Atm.	7500 16 Atm.	7505 18 Atm.	7507 18 Atm.
am 28. März	nach Zimmertemperatur		+1,0 °	+0,45°	—0,7 °	—0,8 °	-1,25°
„ 28. „	20 Min.	500°	+1,0	+0,2	— 0,9	—0,85	—1,25
„ 11. August	nach Zimmertemperatur		+0,95	+0,15	—0,95	—0,95	—1,3
„ 11. „	20 Min.	501°	+1,0	+0,25	—0,9	—0,8	—1,2

b) *Alterung der Thermometer bei 500°.*

Datum	Gesamtdauer	Höhe	7501	7506	7500	7505	7507
bis 14. August	1 Std.	500°	+1,2 °	+0,55°	—0,65°	—0,55°	— 0,8 °
„ 19. „	21 „	500	+3,6	+2,9	+1,2	+1,15	+0,6
„ 8. Septbr.	42 „	500	+5,0	+4,4	+2,45	+2,4	+1,5
„ 21. „	64 „	500	+6,0	+5,6	+3,4	+3,3	+2,2
„ 3. Oktober	86 „	500	+6,9	+6,4	+4,0	+3,9	+2,65
„ 7. „	108 „	500	+7,55	+7,0	+4,3	+4,2	+2,95
	Gesamtanstieg in 108 Std. seit 28. März 1905:		+6,55°	+6,55°	+5,0°	+5,0°	+4,2°
					Mittel: +5,5°		

c) *Erhitzung der Thermometer bei 510°, 515°, 520°, 525°, 530°, 535° mit jedesmaliger dazwischen liegenden Alterung bei 500°.*

Datum	Dauer	Höhe	7501	7506	7500	7505	7507
am 7. Oktbr.	20 Min.	510°	+6,95°	+6,2 °	+3,8°	+3,75°	+2,35°
„ 16. „	20 „	510	+7,0	+6,25	+3,8	+3,7	+2,3
„ 17. „	15 „	510	+7,05	+6,2	+3,8	+3,7	+2,3
„ 18. „	15 „	510	+7,05	+6,3	+3,7	+3,7	+2,3
	Erniedrigung d. Eispunkte durch Erhitzung auf 510°:		—0,5°	—0,7°	—0,6°	—0,5°	—0,65°
					Mittel: —0,6°.		
v. 18 b 27 Okt.	Gesamtdauer 23 Std.	500°	+8,0°	+7,25°	+4,6°	+4,5°	+3,0°
am 27. Oktober	20 Min.	515°	+7,6°	+6,9°	+4,05°	+4,05°	+2,6°
„ 27. „	20 „	515	+7,6	+6,9	+4,0	+4,0	+2,6
„ 27. „	20 „	515	+7,6	+6,9	+4,0	+4,0	+2,6
	Erniedrigung d. Eispunkte durch Erhitzung auf 515°:		—0,4°	—0,35°	—0,6°	—0,5°	—0,4°
					Mittel: —0,45°.		
vom 28. Oktbr. bis 9. Novemb.	Gesamtdauer 29 Std.	500°	+8 55°	+7,7°	+4,9°	+4,95°	+3,3°
am 9. Novmbr.	20 Min.	520°	+7,9 °	+7,05°	+4,2 °	+4,45°	+2,75°
„ 9. „	20 „	520	+7,75	+7,05	+4,0	+4,3	+2,7
„ 11. „	20 „	520	+7,65	+7,0	+4,0	+4,1	+2,6
„ 11. „	20 „	520	+7,6	+7,0	+3,95	+4,05	+2,5
„ 11. „	20 „	520	+7,55	+6,95	+3,9	+4,0	+2,45
„ 11. „	20 „	520	+7,55	+6,95	+3,9	+4,0	+2,45
	Erniedrigung d. Eispunkte durch Erhitzung auf 520°:		—1,0°	—0,75°	—1,0°	—0,95°	—0,85°
					Mittel: —0,9°.		

Digitized by Google

Fortsetzung der IV. Versuchsreihe.

Datum 1905	Dauer der Erhitzung	Höhe der Erhitzung	Lage der Eispunkte 7501 14 Atm.	7506 14 Atm.	7500 16 Atm.	7505 18 Atm.	7507 18 Atm.
v. 13. b. 17. Nov.	Gesamtdauer 16 Std.	500°	+8,2°	+7,4°	+4,3°	+4,6°	+3,15°
am 17. Novbr.	20 Min.	525°	+7,6 °	+6,7 °	+3,5 °	+3,85°	+2,45°
„ 17. „	20 „	525	+7,45	+6,5	+3,35	+3,7	+2,25
„ 17. „	20 „	525	+7,4	+6,45	+3,25	+3,65	+2,1
„ 17. „	20 „	525	+7,3	+6,4	+3,1	+3,55	+2,0
„ 17. „	20 „	525	+7,3	+6,3	+3,1	+3,5	+2,0
	Erniedrigung d. Eispunkte durch Erhitzung auf 525°:		−0,9°	−1,1°	−1,2°	−1,1°	−1,15°
					Mittel: −1,1°.		
v. 18. b 20. Nov.	Gesamtdauer 9 Std.	500°	+8,0°	+7,05°	+3,85°	+4,2°	+2,7°
am 25. Novbr.	20 Min.	530°	+7,2 °	+6,3 °	+3,0 °	+3,4 °	+1,9 °
„ 25. „	20 „	530	+7,0	+6,05	+2,8	+3,25	+1,7
„ 25. „	20 „	530	+6,8	+6,0	+2,6	+3,0	+1,4
„ 25. „	20 „	530	+6,7	+5,9	+2,35	+2,85	+1,3
„ 25. „	20 „	530	+6,55	+5,7	+2,15	+2,75	+1,1
„ 25. „	20 „	530	+6,5	+5,6	+2,1	+2,6	+1,05
„ 25. „	20 „	530	+6,4	+5,5	+2,0	+2,55	+1,0
„ 27. „	20 „	530	+6,2	+5,4	+1,9	+2,4	+0,85
„ 27. „	20 „	530	+6,1	+5,25	+1,75	+2,35	+0,65
„ 27. „	20 „	530	+6,0	+5,1	+1,6	+2,2	+0,55
„ 27. „	20 „	530	+5,9	+5,0	+1,45	+2,0	+0,4
„ 27. „	20 „	530	+5,7	+4,9	+1,2	+1,9	+0,25
„ 27. „	20 „	530	+5,6	+4,85	+1,15	+1,85	+0,15
	Erniedrigung d. Eispunkte durch Erhitzung auf 530°:		−2,4°	−2,2°	−2,7°	−2,35°	−2,55°
					Mittel: −2,4°.		
vom 28. Novbr. bis 14. Dezemb.	Gesamtdauer 38 Std.	500°	+7,45°	+6,6°	+2,75°	+3,4°	+1,4°
am 22. Dezbr.	20 Min.	535°	+6,3 °	+5,45°	+1,6 °	+2,3 °	+0,2 °
„ 22. „	20 „	535	+6,0	+5,15	+1,1	+2,1	−0,1
„ 22. „	20 „	535	+5,8	+4,9	+0,95	+1,75	−0,45
„ 22. „	20 „	535	+5,4	+4,7	+0,7	+1,6	−0,6
„ 22. „	20 „	535	+5,0	+4,45	+0,3	+1,3	−0,9
„ 22. „	20 „	535	+4,9	+4,3	+0,1	+1,05	−1,05
„ 23. „	20 „	535	+4,7	+4,05	−0,15	+0,95	−1,2
„ 23. „	20 „	535	+4,65	+3,95	−0,25	+0,7	−1,45
„ 23. „	20 „	535	+4,5	+3,75	−0,5	+0,55	−1,65
„ 28. „	20 „	535	+4,15	+3,4	−0,7	+0,2	−1,9
„ 28. „	20 „	535	+3,9	+3,05	−1,15	−0,05	−2,3
„ 28. „	20 „	535	+3,8	+2,95	−1,2	−0,15	−2,3
„ 28. „	20 „	535	+3,65	+2,85	−1,4	−0,3	−2,6
„ 29. „	20 „	535	+3,35	+2,7	−1,8	−0,55	−2,85
„ 29. „	20 „	535	+3,25	+2,6	−1,9	−0,7	−2,95
„ 29. „	20 „	535	+3,25	+2,6	−1,95	−0,7	−3,0
„ 29. „	20 „	535	+2,95	+2,4	−2,15	−1,0	−2,95
„ 29. „	20 „	535	+2,95	+2,1	−2,4	−1,15	−3,4

Digitized by Google

Fortsetzung der IV. Versuchsreihe.

Datum 1905	Dauer der Erhitzung	Höhe der Erhitzung	Lage der Eispunkte 7501 14 *Atm.*	7506 14 *Atm.*	7500 16 *Atm.*	7505 18 *Atm.*	7507 18 *Atm.*
am 30. Dezbr.	20 Min.	535°	+2,85°	+2,0 °	−2,55°	−1,2°	−3,6°
„ 30. „	20 „	535	+2,65	+1,75	−2,9	−1,6	−3,85
„ 30. „	20 „	535	+2,5	+1,6	−3,0	−1,75	−4,0
„ 4. Jan. 1906	20 „	535	+2,15	+1,3	−3,2	−2,0	−4,25
„ 4. „ „	20 „	535	+2,05	+1,25	−3,35	−2,05	−4,3
	Erniedrigung d. Eispunkte durch Erhitzung auf 535°:		−5,4°	−5,35°	−6,1°	−5,45°	−5,7°
					Mittel: −5,6°.		
vom 11. bis 30. Januar 1906	Gesamtdauer 50 Std.	500°	+4,05°	+3,45°	−1,9°	−0,45°	−3,2°

Aus *Versuchsreihe I* geht hervor, daß bei kurzen, nur 20 Minuten dauernden Erhitzungen zwischen 514° und 520° die ersten größeren Erniedrigungen der Eispunkte eingetreten sind; sie betragen im Mittel 0,2°, nehmen bei höheren Temperaturen stark zu und erreichen von 537° ab 1° bis nahezu 2°; insgesamt hat bei ungefähr 4-stündiger Erhitzung bis 552° eine mittlere Erniedrigung der Eispunkte um 5° stattgefunden. Bei der darauf folgenden 48-stündigen Alterung bei 500° hat das Thermometer Nr. 416 eine Erhöhung des Eispunktes um 3,4°, die beiden anderen um 7,5° erfahren; eine im ganzen 40 Stunden dauernde Nachkühlung hatte eine wesentliche Änderung der Eispunkte nicht bewirkt. Die dann vorgenommene Depressionsbestimmung bei 500° ergab eine mittlere Eispunktsdepression von 0,3°.

Bei *Versuchsreihe II* haben die drei älteren Thermometer Nr. 290, 1933, 2179 wieder zwischen 515° und 521° die erste größere Erniedrigung der Eispunkte gezeigt, die drei andern Thermometer Nr. 1, 3, 4 aus neuerem Glas, von denen 3 und 4 weiß belegt sind, zeigten dagegen schon von Anfang an stärkere Erniedrigungen. Dies verschiedene Verhalten der Thermometer zeigt sich auch bei den weiteren Erhitzungen, die Erniedrigungen betragen bei den älteren Thermometern im Mittel bei 536° rund 2°, bei den neueren rund 3° und wachsen bei 552° auf rund 5,5° und 9,5° an.

Eine weitere Erhitzung bei 552° von $1^1/_2$ Stunden erniedrigte bei Nr. 1933 den Eispunkt noch um etwa 6° und bei Nr. 3 um 33,5°. Die daran anschließende 40-stündige Alterung bei 500° hob die Eispunkte durchschnittlich um 3,8°, aber bei den verschiedenen Thermometern verschieden. Während bei den Thermometern Nr. 1933, 1, 3, 4 der ursprüngliche Stand nicht wieder erreicht wurde, ist er bei Nr. 2179 um 1,5° überschritten. Eine solche Verschiedenheit ist auch bei den Thermometern der ersten Serie eingetreten: bei Nr. 416 liegt der Eispunkt nach der 48-stündigen Alterung noch 1,5° unter dem ursprünglichen Stand, bei Nr. 1090 und 1092 dagegen um 2,5° und 3° darüber.

Es zeigt sich somit deutlich ein verschiedenes Verhalten der Thermometer aus den verschiedenen Jahrgängen, das vermutlich hauptsächlich in einer verschiedenen Schmelzbarkeit der benutzten Gläser begründet ist, was wenigstens für die beiden weiß belegten Thermometer als sicher anzunehmen ist. Es war aber noch der Erweichungspunkt für die verschiedenen Thermometer genauer festzustellen und dann auch, ob eine verschiedene Druckfüllung von Einfluß auf die Erweichungsgrenze ist. Um diese beiden Punkte zu untersuchen, sind die Versuchsreihen III und IV ausgeführt worden.

Bei *Versuchsreihe III* wurden zwei Thermometer der Serie I und drei Thermometer der Serie II bei 510°, 515° und 520° jedesmal längere Zeit erhitzt, um den Verlauf der Erniedrigung der Eispunkte beobachten zu können. Dazwischen fanden Alterungen bei 500° statt, um zu konstatieren, wie viel von den Erniedrigungen dadurch wieder zum Verschwinden gebracht werden konnte. Hierbei haben sich nun alle fünf Thermometer ziemlich gleich verhalten. Die Erniedrigung der Eispunkte nach $1^1/_4$-stündiger Erhitzung auf 510° betrug im Mittel − 0,55°, bei 515° − 2,15° und

Digitized by Google

bei 520° — 1,15°. Die dazwischen vorgenommenen Alterungen veränderten die Eispunkte nicht gleichmäßig. Während bei den Thermometern 416 und 4 bei der Alterung nach der Erhitzung auf 515° eine merkliche Änderung der Eispunkte nicht eintrat, haben sich bei den Thermometern 1090 und 1 die Eispunkte um nahezu 1° gehoben. Bei der Alterung nach der Erhitzung auf 520° fand eine durchschnittliche Erhöhung der Eispunkte um 0,65° statt.

IV. Versuchsreihe. Um festzustellen, ob die verschiedenen Druckfüllungen von Einfluß auf die Erweichungsgrenze sind, wurden fünf Thermometer mit Drucken von 14 bis 18 *Atm* gefüllt. Es fand dann zunächst eine 108-stündige Alterung bei 500° statt, wobei diejenigen Thermometer, die mit 14 *Atm* Druck gefüllt waren, eine Erhöhung der Eispunkte um 7°, dasjenige mit 16 *Atm* Druck um 5° und diejenigen mit 18 *Atm* Druck um 4,6° erfahren haben. Es scheint hiernach ein kleiner Einfluß des Druckes vorhanden und der Anstieg des Eispunktes bei höherem Drucke geringer zu sein, was leicht erklärlich wäre.

Nach der Alterung wurden die Thermometer in Stufen von 5° zu 5° zwischen 510° und 535° jedesmal 20 Minuten lang so oft erhitzt, bis die beiden letzten Eispunktsbestimmungen keine erheblichen Unterschiede mehr wahrnehmen ließen.

Zwischen den Erhitzungsstufen fanden Alterungen bei 500° statt, um für jede folgende Erhitzung die gleichen Vorbedingungen zu schaffen.

Der Übersichtlichkeit wegen seien die in Tabelle IV aufgeführten Beobachtungen in ihren Hauptresultaten nachfolgend nochmals zusammengestellt.

1. Lage der Eispunkte nach den Alterungen der Thermometer bei 500°.

Datum 1905	Dauer der Alterung Stunden	Temp. der vorhergegangenen Erhitzung	Eispunkte				
			7501 14 *Atm.*	7506 14 *Atm.*	7500 16 *Atm.*	7505 18 *Atm.*	7507 18 *Atm.*
7. Oktober	108	500°	+7,55°	+7,0°	+4,3°	+4,2°	+2,95°
27. „	23	510	+8	+7,25	+4,6	+4,5	+3,0
9. November	29	515	+8,55	+7,7	+4,9	+4,95	+3,3
17. „	16	520	+8,2	+7,4	+4,3	+4,6	+3,15
20. „	9	525	+8,0	+7,05	+3,85	+4,2	+2,7
14. Dezember	38	530	+7,45	+6,6	+2,75	+3,4	+1,4
30. Jan. 1906	50	535	+4,05	+3,45	—1,9	—0,45	—3,2
Anstieg der Eispunkte bis zur Erhitzung auf 515°:			+1,0°	+0,7°	+0,6°	+0,75°	+0,45°
Erniedrigung der Eispunkte von da bis zur Erhitzung auf 535°:			—4,5	—4,25	—6,8	—5,4	—6,5

2. Erniedrigung der Eispunkte nach den stufenweisen Erhitzungen.

Datum 1905	Dauer der Erhitzung	Höhe der Erhitzung	Erniedrigung der Eispunkte von der jedesmal vorhergehenden Alterung bei 500° gerechnet					Mittel
			7501 14 *Atm.*	7506 14 *Atm.*	7500 16 *Atm.*	7505 18 *Atm.*	7507 18 *Atm.*	
18. Oktober	70 Min.	510°	—0,5°	—0,7°	—0,6°	—0,5°	—0,65°	—0,6°
27. „	60 „	515	—0,4	0,35	—0,6	—0,5	—0,4	—0,45
11. November	120 „	520	—1,0	—0,75	—1,0	—0,95	—0,85	—0,9
17. „	100 „	525	—0,9	—1,1	—1,2	—1,1	—1,15	—1,1
27. „	260 „	530	—2,4	—2,2	—2,7	—2,35	—2,55	—2,4
22. Dezember	460 „	535	—5,4	—5,35	—6,1	—5,45	—5,7	—5,6

Auch aus den Zahlen der ersteren der beiden Zusammenstellungen läßt sich ein kleiner Einfluß des Drucks auf den Anstieg des Eispunkts bei der Alterung er-

Digitized by Google

kennen und zwar im gleichen Sinne wie vorher; dagegen zeigt sich, daß die Eispunktserniedrigungen nach den Erhitzungen zwischen 510° und 535°, die in der zweiten Zusammenstellung enthalten sind, innerhalb der Grenzen von 14 bis 18 *Atm* vom Druck nicht beeinflußt werden, die dabei gefundenen Unterschiede beruhen wohl auf Unsicherheiten in den Beobachtungen und auf Zufälligkeiten. Die Zahlen der ersten Tabelle zeigen bei 515° einen Umkehrpunkt und die der zweiten Tabelle zeigen, daß die Eispunktserniedrigungen nach den Erhitzungen auf 515° erheblich wachsen. Es darf also hieraus geschlossen werden, daß bei den untersuchten fünf Thermometern die Temperatur 515° als höchste Grenze anzusehen ist, bis zu welcher die Thermometer bei längerer Erhitzung benutzt werden können, ohne dauernde Erniedrigungen der Eispunkte, d. h. also Aufweitungen der Gefäße zu erleiden.

Faßt man zum Schluß die Hauptergebnisse der vorstehenden Untersuchungen kurz zusammen, so läßt sich sagen:

1. Die bei den vorliegenden Untersuchungen benutzten Thermometer aus dem Jenaer Borosilikatglas 59^{III} waren schon vorher seitens der Verfertiger einer 3- bis 4-tägigen Alterung ausgesetzt worden, haben aber trotzdem noch durch die Alterungen bei 500°, die bis 160 Stunden dauerten, Anstiege der Eispunkte bis etwa 7° erfahren. Es ist deshalb anzunehmen, daß eine mindestens 10-tägige Alterung bei 500° erforderlich ist, um eine dauernde Konstanz der Eispunkte innerhalb 0,5° zu erzielen. Eine daran anschließende langandauernde langsame Abkühlung der Thermometer hat keine merklichen Eispunktserhebungen mehr zur Folge gehabt. Der Grund dafür liegt darin, daß die thermische Depression für Glas 59^{III} sehr gering ist. Es ist also entgegen der vielfach verbreiteten Meinung bei der Alterung der Thermometer weniger Gewicht auf die Nachkühlung, als vielmehr auf eine genügend lange Erhitzung bei 500° zu legen. Wenn letztere lange genug gewirkt hat, können die Thermometer in dem Bade sich selbst überlassen bleiben, bis sie die Zimmertemperatur angenommen haben.

2. Die Grenze der Brauchbarkeit der hochgradigen Thermometer aus dem Borosilikatglas 59^{III} ohne eingeschmolzenen Emailstreifen liegt bei 515°, für Thermometer mit Emailstreifen etwas niedriger. Die Vorschrift der Prüfungsbestimmungen, die Teilung der Thermometer aus Glas 59^{III} nur bis 510° auszuführen, ist somit vollkommen berechtigt, zumal da beim Gebrauch der Thermometer in der Regel ein beträchtlicher Teil des Quecksilberfadens herausragt, so daß sie scheinbar eine niedrigere Temperatur angeben, als sie besitzen. Es liegt aber auch keine Notwendigkeit vor, die Thermometer aus Glas 59^{III} für Temperaturen über 510° zu benutzen, da das Jenaer Verbrennungsröhrenglas zur Herstellung von Thermometern für höhere Temperaturen (bis 575° *C*) brauchbar ist.

Schließlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß nach Abschluß der vorstehend beschriebenen Versuche eine ausführliche Arbeit über das Verhalten der hochgradigen Quecksilberthermometer in höheren Temperaturen von Hobert C. Dickinson[1]) erschienen ist, worin er zu dem Schluß kommt, daß das Jenaer Borosilikatglas 59^{III} das beste der gebräuchlichen Thermometergläser ist, besonders für hohe Temperaturen, aber nicht viel über 500° gebraucht werden kann, was in Übereinstimmung mit den oben geschilderten Erfahrungen in der Reichsanstalt steht.

Gewerbliches.

Deutschlands Handel in Waren der optischen und feinmechanischen Industrie im Jahre 1911.

Im Anschluß an die Mitteilungen in der *D. Mech.-Ztg. 1911. S. 51* werden im folgenden die Werte der Ein- und Ausfuhr von Waren der optischen und feinmechanischen Industrie im Jahre 1911 nach dem *Dezemberheft der Monatlichen Nachweise über den Auswärtigen Handel*

[1]) *Heat treatment of high-temperature mercurial thermometers. Bull Bur. of Standards 2. S. 189. 1906.*


Digitized by Google

Deutschlands (herausgegeben vom Kais. Statistischen Amt) mitgeteilt.

Die Werte der Ausfuhr beruhen auf den Wertangaben der Absender, diejenigen der Einfuhr auf Schätzungen des Handelsstatistischen Beirats des Kais. Statistischen Amtes.

Bei der Ausfuhr hat fast in allen Gegenständen gegen das Vorjahr eine Vermehrung stattgefunden, die hauptsächlich in den Massenartikeln von Glasinstrumenten (767 f), Grammophonen (891 b) und Kontrollkassen usw. (891 g) eine ganz erhebliche ist. Aber auch die eigentlichen feinmecha-

		Einfuhr			Ausfuhr		
		Menge in *dz*	Wert in 1000 *M*	Wert von 1 *dz* *M*	Menge in *dz*	Wert in 1000 *M*	Wert von 1 *dz* *M*
752.	Rohes optisches Glas	776	388	500	4 527	1 037	229
753.	Rohglas in Segmenten für Brillengläser	0	0	—	473	97	204
755.	Brillengläser, Stereoskopgläser	5	2	400	354	117	330
756 a.	Brillengläser mit geschliffenem Rand, Lupen	521	330	633	1 414	656	464
756 b.	Linsen für optische und photographische Zwecke	523	785	1 500	328	317	966
757 a.	Brillen, Lupen usw. in Fassung	91	217	2 385	818	1 015	1 270
757 b.	Fernrohre, Feldstecher, Operngläser	545	1 908	3 500	1 419	6 005	4 232
757 c.	Photographische und Fernrohrobjektive, Mikroskope . . .	77	256	3 300	1 403	4 390	3 129
757 d.	Photographische Apparate, Stereoskope	233	466	2 000	2 093	4 494	2 147
767 e.	Thermometer, Barometer aus Glas[1]	43	26	600	—	—	—
767 f.	Apparate und Instrumente aus Glas[2]	—	—	—	17 377	8 149	461
814 b	Meßwerkzeuge	231	142	615	2 054	944	465
891 a.	Läutewerke, Elektrisiermaschinen usw.	43	26	600	206	103	501
891 b.	Phonographen, Grammophone	1 549	620	400	32 941	9 042	275
891 c.	Reißzeuge, Teilmaschinen, Planimeter	33	66	2 000	1 228	1 959	1 594
891 d.	Optische Meßinstrumente . . .	24	63	2 618	367	776	2 115
891 e.	Astronomische, geodätische, nautische, meteorologische Instrumente	77	286	3 715	962	1 111	1 155
891 g.	Schrittzähler, Zählwerke, Kontroll-Kassen usw.	8 354	5 998	718	19 905	9 246	465
891 i.	Präzizionswagen, Instrumente für Metrologie	27	41	1 500	715	753	1 053
891 k.	Barometer, thermometrische, chemische Instrumente . .	45	35	786	1 993	1 581	793
891 l.	Physikalische Lehrapparate[2] .	—	—	—	1 982	1 809	913

Gegen das Vorjahr hat sich die Einfuhr wesentlich vermehrt in Brillengläsern (756 a) von 405 auf 521 *dz* und in Kontrollkassen (891 g) von 6548 auf 8354 *dz*, dagegen vermindert in Fernrohren (757 b) von 618 auf 545 *dz*.

nischen Waren zeigen eine Hebung in der Ausfuhr, vor allem auch das rohe optische Glas (752). Sehr auffällig ist dabei der sehr niedrige Durchschnittswert, welcher darauf hinweist, daß außer dem eigentlichen optischen Glase große Mengen

[1]) Nur für Einfuhr. — [2]) Nur für Ausfuhr.

Digitized by Google

Spiegelglas und ähnliche Erzeugnisse der Glasfabrikation unter diesem Titel, also doch wohl zum Zwecke der Herstellung optischer Linsen, Brillengläser, Lupen u. dgl. im Auslande, ausgeführt werden.

Sehr auffällig ist, daß nach Einführung der Wertangabe bei der Ausfuhr der Durchschnittswert der feinmechanischen und optischen Waren sich viel niedriger herausgestellt hat, als er früher von sachverständiger Seite geschätzt wurde, und daß dieser Durchschnittswert bei einer Anzahl von Positionen (752, 756b, 757b, 891d, 891e, 891i) im Jahre 1911 gegen das Vorjahr noch weiter, teils erheblich, herabgegangen ist.

Um ein richtigeres Bild des deutschen Auslandhandels zu erhalten, ist es unbedingt erforderlich, auch bei der Einfuhr die Wertanmeldung durchzuführen. Denn durch die Schätzung kommen leicht ganz falsche Ergebnisse heraus. So ist z. B. zu vermuten, daß der in obiger Zusammenstellung für optisches Glas (752) angegebene Durchschnittswert viel zu hoch ist. Es fällt nämlich auf, daß unter Nr. 753 überhaupt keine Einfuhr stattfindet, und es läßt sich die Vermutung nicht abweisen, daß die unter Nr. 753 zu begreifenden Waren als zu Nr. 752 gehörig eingeführt werden. Eine Veranlassung dazu dürfte darin gegeben sein, daß der Zollsatz für Nr. 753 8 *M*, für Nr. 752 aber nur 3 *M* beträgt.

Aber auch im allgemeinen ist die Einführung der Wertanmeldung auch für die Einfuhr erforderlich. Früher, als Ein- und Ausfuhr beide geschätzt wurden, geschah beides wenigstens unter denselben, wenn auch nicht immer zutreffenden Gesichtspunkten. Da aber jetzt die Ausfuhr der Wertanmeldung, die Einfuhr aber der Schätzung unterliegt, so wird die daraus gezogene Handelsbilanz auf prinzipiell falscher Grundlage aufgebaut.

Leider kann die nötige Änderung nicht durch Verordnung des Bundesrates eingeführt werden, sondern nur durch Gesetz. Das wird eine erhebliche Verzögerung verursachen, während doch Eile not tut, damit diese wichtige Grundlage bei den Verhandlungen über die neuen Handelsverträge vollkommen richtig und sicher ist.

Aber nicht nur in der formellen Behandlung, sondern auch in der Sache selbst liegen einige Schwierigkeiten. Zunächst muß man sich darüber schlüssig werden, welcher Wert der Anmeldung zu Grunde zu legen ist. Es scheint allgemein als richtig angesehen zu werden, daß nicht der Wert der Ware an einem fremden, weit entlegenen Herstellungsort, sondern der Wert, den die eingeführte Ware an der deutschen Grenze hat, als derjenige Wert zu betrachten ist, welcher im Wettbewerb mit den Erzeugnissen des Inlandes maßgebend ist.

Ferner ist die Frage, von wem die Behörde die Wertangabe verlangen soll. Am greifbarsten für sie ist der Empfänger, und er ist auch über den Wert der eingeführten Ware am besten unterrichtet, wenn ihm auch häufig Schwierigkeiten daraus erwachsen werden, festzustellen, welcher Teil der Fracht auf den Weg vom Absendungsort bis zur Grenze entfällt. Jedenfalls müßten aber die Einrichtungen so getroffen werden, daß die Schwierigkeit, den Grenzwert der eingeführten Ware zu ermitteln, die Ablieferung der Ware an den Empfänger nicht verzögert.

Dr. Hugo Krüß.

Fachausstellung für Schulhygiene, Barcelona 1912.

Im Anschluß an frühere Informationen[1]) teilt die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mit, daß die geplante Ausstellung für Schulhygiene, Barcelona 1912 — in Verbindung mit dem ersten spanischen Kongreß für Schulhygiene — nunmehr entgiltig im Palast der Schönen Künste vom 9. April bis 10. Juni stattfinden wird, daß der einflußreiche Präsident der Handelskammer von Barcelona, Pedro G. Maristany, zum Königlichen Kommissar für die Ausstellung ernannt worden ist und daß ein guter Erfolg für die Veranstaltung um so wahrscheinlicher sein dürfte, als in den letzten Jahren in Spanien für das Schulwesen besonderes Interesse erwacht ist, das sowohl in der Gesetzgebung wie in der Presse des Landes häufigen und beredten Ausdruck findet.

Die Ausstellung will weniger wissenschaftlichen Zwecken dienen, als vielmehr einen großen Markt für alles schaffen, was in irgend einem Zusammenhang mit „Schulhygiene" im weitesten Sinne steht. Mit Rücksicht auf die allgemein als mustergiltig anerkannten Schulverhältnisse usw. in Deutschland hofft die Ausstellungsleitung gerade auf eine starke Beteiligung deutscher Fabrikanten. Nach Ansicht des zuverlässigen Gewährsmannes der Ständigen Ausstellungskommission dürften sich der deutschen Industrie tatsächlich nicht ungünstige Absatzmöglichkeiten erschließen, insbesondere wenn die Produzenten mit sauberer, praktischer, und vor allem nicht zu

[1]) S. *diese Zeitschr. 1911. S. 244.*

Digitized by Google

teurer Ware in den Ausstellungs-Wettbewerb treten.

Schweden.

Bestimmungen über den Nachweis des Wertes bei der Einfuhr von Waren, die nach dem Werte verzollt werden.

Die nachstehenden Bestimmungen sind für die Feinmechanik besonders wichtig, weil Instrumente (mit wenigen Ausnahmen) nach Tarif-Nr. 1189 (s. *D. Mech.-Ztg. 1911. S. 173*) einem Wertzoll von 10 % unterliegen. Als Beleg für die vom Wareneigentümer gemachten Angaben über den Wert unbeschädigter Einfuhrwaren sind, wenn möglich, Rechnung und Frachtpapiere sowie gegebenenfalls die Speditionsrechnung und die Versicherungsurkunde oder das Versicherungsbuch vorzulegen. Die Rechnung muß vom Hersteller oder Verkäufer auf einen bestimmten Empfänger in Schweden gestellt sein, und die Richtigkeit muß durch die Namensunterschrift seitens des Ausstellers oder für ihn seitens derjenigen Person, die das Recht besitzt, für die Firma zu zeichnen, bestätigt sein; sie muß Angaben enthalten über die Warenbenennung, die Zahl der Packstücke, worin die Ware verpackt ist oder sonstwie eingeht, ev. deren Zeichen und Nummern, ebenso über Rohgewicht und Reingewicht, wenn die Ware in Maschinen, Apparaten oder Teilen davon besteht, und zwar summarische, wenn sämtliche Packstücke gleicher Beschaffenheit und gleichen Inhalts sind, andernfalls besonders für jedes Packstück; fehlt im letztgenannten Falle auf der Rechnung selbst ein Verzeichnis über den Inhalt, das Roh- und Reingewicht jedes Packstücks, so muß ein besonderes Verzeichnis beigegeben werden.

Winke für die Ausfuhr.

Nachr. f. Handel u. Ind.

(*Fortsetzung.*)

Südrußland.

(Aus einem Bericht des Kais. Generalkonsulats in Odessa.)

Die Bearbeitung des südrussischen Absatzmarkts bietet erhebliche Schwierigkeiten. Wer diesen nicht unterliegen will, muß zuvor die wirtschaftlichen Verhältnisse Rußlands studieren und dabei Südrußland besonders berücksichtigen. Insbesondere sind die Einfuhr nach Rußland von Deutschland und anderen Staaten, die Leistungsfähigkeit der russischen Industrie und die Zollverhältnisse zu beachten. Über letztere gibt das „Zollhandbuch für die Ausfuhr nach Rußland", das vom Deutsch-Russischen Verein in Berlin, Hallesche Str. 1, herausgegeben wird, Auskunft. Die Absatzverhältnisse, ganz besonders die Zahlungsverhältnisse sind in Südrußland so schwierig, daß nur kaufmännisch erfahrene Firmen Erfolg haben können. Dringend zu warnen sind kaufmännische Anfänger.

Das beste Mittel, um den Absatzmarkt in Südrußland mit Erfolg zu bearbeiten, sind geeignete Reisende und Agenten, die sich gegenseitig ergänzen müssen. Den ersten Vorstoß muß der deutsche Handlungsreisende machen, der vor allem eine genaue Kenntnis der Leistungsfähigkeit seiner eigenen Fabrik zu besitzen hat. Er muß ferner branchekundig, rührig, gewandt, wenn möglich der russischen Sprache mächtig und nüchtern sein, sowie eine gewisse Überredungsgabe besitzen. Er führe eine reiche Auswahl von Mustern, Katalogen und Preislisten mit sich. Die russische Kundschaft hängt am alten und ermangelt der eignen Initiative. Deshalb müssen gerade die russischen Kunden aufgesucht und in geschickter Weise bearbeitet werden, wenn sie sich zu einer Neuerung entschließen sollen.

Die Tätigkeit des Reisenden muß durch einen Platzagenten ergänzt werden, der die Zollsätze, Konkurrenz, Geschmack und Kreditfähigkeit der Kundschaft kennt und weiß, welche Waren gangbar sind und eine Absatzmöglichkeit besitzen. Hierüber muß er den Reisenden orientieren, bevor dieser sich zur Kundschaft begibt. Nach der Abreise des Reisenden hat der Platzagent die Kontrolle der Kundschaft und nimmt auch neue Bestellungen auf. Die großen hiesigen Agenturfirmen besitzen eine sorgfältig überdachte und praktisch erprobte Organisation von Unteragenturen und eigenen Reisenden, mit der sie ganz Südrußland wie mit einem Netz überzogen haben. Die Vertretung durch solch eine große, zuverlässige Agenturfirma bietet die günstigsten Absatzmöglichkeiten. Eine unmittelbare Geschäftsverbindung mit den Abnehmern, besonders mit Kleinhändlern, ohne Inanspruchnahme von Platzagenten zu unterhalten, empfiehlt sich im allgemeinen nicht. Da der deutsche Reisende eine Vertrauensperson des Fabrikanten sein muß, liegt ihm zugleich die Kontrolle des Platzagenten ob. Die Tüchtigkeit der deutschen Reisenden wird allgemein anerkannt. Nicht selten kommen auch die Chefs oder die leitenden Direktoren großer deutscher Firmen hierher, um sich durch eigene Anschauung ein Bild von den hiesigen Persönlichkeiten und Verhältnissen zu machen. Ein solches Vorgehen ist sehr lohnend und kann nicht dringend genug zur Nachahmung empfohlen werden. Da die deutschen Firmen bei den hiesigen Verhältnissen auf die Platzagenten sehr angewiesen sind, da insbesondere eine Entziehung der Vertretung stets großen Schaden verursacht, so ist bei der Auswahl der Agenten größte Vorsicht nötig. Die hiesige reichs-

Digitized by Google

deutsche Kolonie und auch die deutsch-russische Kaufmannschaft liefert ein zahlreiches, brauchbares Material. Über die benannten Bewerber sind durch die deutsche Auskunftei W. Schimmelpfeng, die in Odessa eine Zweigniederlassung unterhält, eingehende Erkundigungen einzuziehen, um eine Sichtung herbeizuführen. Mit besonderer Vorsicht sind Agenten zu behandeln, die sich selbst anbieten und eine Clique von Anhängern als Empfehlung aufgeben. Das Vorhandensein einer großen deutschen Kolonie in Odessa, die sich im wesentlichen mit Handelsgeschäften befaßt, sowie das Bestehen einer Zweigniederlassung der deutschen Auskunftei W. Schimmelpfeng am hiesigen Platze sind Vorteile, die dem deutschen Ausfuhrhandel großen Nutzen und einen Vorsprung vor den Mitbewerbern verschaffen können, wenn sie gründlich ausgenutzt werden.

Der deutsche Ausfuhrhandel hat bei gleicher Leistung der Industrie vor dem Mitbewerb anderer Länder vielfach dadurch einen Vorsprung gewonnen, daß er in weitem Umfange Kredit an die Abnehmer gewährt. Dieses Entgegenkommen ist aber nur dann unbedenklich, wenn der deutsche Verkäufer regelmäßig vorher bei der Auskunftei genaue Auskunft auch über Ruf und Vertrauenswürdigkeit jedes Kunden, der ihm durch den Platzagenten vorgeschlagen wird, einholt. Es ist unbedingt nötig, aus der großen Masse der Kundschaft mit Gründlichkeit und Sorgfalt den verhältnismäßig kleinen Prozentsatz der Abnehmer herauszusuchen, der Kredit verdient. Die doppelte Sichtung durch den Platzagenten und durch die deutsche Auskunftei ist durchaus erforderlich. Bei der großen Masse der Kundschaft, bezüglich deren die Auskunftei eine Gewährung von Kredit nicht empfiehlt, ist Kassazahlung anzustreben. Es ist ein häufiger Kunstgriff unreeller Kaufleute, kreditierte Sendungen unter nichtigen Vorwänden zu beanstanden und dadurch auf den Preis zu drücken, indem sie den Verkäufer vor die Wahl stellen, entweder die Sendung auf seine Kosten zurückzunehmen oder Preiskürzungen zu bewilligen. Ferner kommt häufig der Kunstgriff vor, daß unzuverlässige Platzagenten im Einverständnisse mit den Kunden und Spediteuren die Ware verzollen, worauf die Kunden die Abnahme grundlos verweigern. Die Sendung wird dann vom Zollamt nach einiger Zeit versteigert und vom Kunden zu einem Spottpreis erstanden. Hiergegen können sich die deutschen Verkäufer dadurch schützen, daß sie die Dienste zuverlässiger, womöglich deutscher Speditionsfirmen in Anspruch nehmen. Die große deutsche Speditionsfirma Gerhard & Hey unterhält in Odessa ein von einem Reichsdeutschen geleitetes Zweigunternehmen. Kommt es wegen mangelnder Vorsicht des deutschen Verkäufers oder manchmal sogar trotz Beachtung aller Vorsichtsmaßregeln zu Streitigkeiten zwischen Verkäufer und Abnehmer, so muß der deutsche Verkäufer bei der Kostspieligkeit und Langwierigkeit der Rechtsverfolgung in Rußland von vornherein damit rechnen, daß sich ein vollständiger Erfolg selten erzielen läßt.

Vereinsnachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Karl Hein; Geodätische Instrumente; Hannover, Gellertstr. 18.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.
Sitzung vom Montag, den 5. Februar 1912. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

In der außerordentlich stark besuchten Sitzung, die im chemischen Hörsaal der Militärtechnischen Akademie zu Charlottenburg stattfand, hielt Hr. Prof. Dr. Maaß, Lehrer an dieser Akademie, einen hochinteressanten Experimentalvortrag mit Lichtbildern über Thermit-Eisen. Der Vortragende schilderte die verschiedenen Anwendungsarten des Thermit-Eisens nach dem Goldschmidtschen Verfahren und führte eine Rohrschweißung sowie das Durchbohren einer außerordentlich harten Böhlerschen Stahlplatte mittels 4 *kg* Thermit vor. In anschaulicher Weise konnte das Ausfließen des glühenden Thermit-Eisens aus dem Stichofen beobachtet und die enorme Wirkung des etwa 3000° heißen glühenden Metalles wahrgenommen werden. In Lichtbildern wurden die verschiedenen Anwendungsarten des Thermit-Verfahrens und durch weitere Experimente die Herstellung besonderer Metalle, wie Chrom und Mangan, gezeigt. Das Goldschmidtsche Verfahren ist nicht nur für industrielle Zwecke, sondern auch für militärtechnische Bedürfnisse verhältnismäßig leicht und vielseitig anwendbar. In liebenswürdiger Weise beantwortete der Vortragende, Hr. Prof. Dr. Maaß, einige aus dem Mitgliederkreise an ihn gestellte Fragen.

Die Fa. Dr. Paul Meyer Akt.-Ges. (Berlin N 39, Lynarstr. 5 u. 6) wurde zum zweiten Male verlesen und als Mitglied aufgenommen.

Der Vorsitzende teilte mit, daß am 27. Februar eine Festlichkeit mit Damen in den Kammersälen (Teltower Straße) stattfindet.

A. H.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.	Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 5. **1. März.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Neuere experimentelle Untersuchungen über den Sättigungsdruck des Wasserdampfes.

Von Prof. Dr. **Karl Scheel** in Wilmersdorf.

Unter dem Sättigungsdruck des Dampfes einer Flüssigkeit versteht man den Druck, welchen der Dampf auf die ihn umgebenden Gefäßwände ausübt, wenn er mit einer genügend großen Oberfläche der Flüssigkeit in Berührung steht. Der Sättigungsdruck ist für einen bestimmten Dampf eindeutig durch die Temperatur der Flüssigkeit bestimmt und wächst mit dieser nach einem nicht einfachen Gesetze.

Der Sättigungsdruck des Wasserdampfes ist theoretisch von großer Bedeutung, seine Kenntnis ist aber auch für viele Fälle der Praxis wichtig, wofür nur wenige Beispiele angeführt werden mögen. — Die Dampfmaschinentechnik benutzt die Spannkraft des Wasserdampfes zur Arbeitsleistung, wobei sich der Wasserdampf entspannt und wieder zu Wasser kondensiert. Eine wirksame Arbeitsleistung ist nur möglich, wenn der Dampf nicht mehr gesättigt, sondern überhitzt ist. Die Differenz zwischen dem gemessenen Druck des überhitzten Dampfes und dem zu seiner Temperatur gehörigen Sättigungsdruck ist also bestimmend für die Arbeitsfähigkeit des Dampfes.

In tieferer Temperatur hat die Kenntnis des Sättigungsdruckes des Wasserdampfes für die Meteorologie Interesse. Im allgemeinen ist die Atmosphäre über den großen Kontinenten nicht mit Wasserdampf gesättigt, d. h. der Wasserdampf hat einen geringeren Druck als der Sättigungsdruck bei der Lufttemperatur beträgt. Sinkt die Temperatur, so sinkt auch der Sättigungsdruck und es tritt dann schließlich der Zustand in der Atmosphäre ein, daß der Druck des Wasserdampfes gleich dem zur Lufttemperatur gehörigen Sättigungsdruck wird. Sinkt die Temperatur noch weiter, so muß sich ein Teil des in der Luft enthaltenen Wasserdampfes kondensieren, d. h. es regnet. — Die Differenz zwischen der Lufttemperatur und der zu dem gemessenen Dampfdruck als Sättigungsdruck gehörigen Temperatur ist ein Maß für die Feuchtigkeit der Atmosphäre oder, mit anderen Worten, für die den Meteorologen interessierende Regenmöglichkeit.

Das Wasser siedet unter Atmosphärendruck bei 100°, d. h. bei 100° ist der Sättigungsdruck des Wasserdampfes gleich einer Atmosphäre oder gleich 760 *mm* Quecksilber von normaler Schwere. Da 100° ein Fundamentalpunkt der Thermometrie ist, so ist die Kenntnis der Änderung des Sättigungsdruckes des Wasserdampfes in der Nähe von 100° erwünscht, um Thermometer auch bei Drucken berichtigen zu können, welche von dem normalen Luftdruck um geringe Beträge abweichen. — Zwischen der Höhe zweier nahe beieinander gelegenen Orte und ihrem zu gleicher Zeit gemessenen Luftdruck besteht ein einfacher Zusammenhang dergestalt, daß man aus der Verschiedenheit des Luftdruckes an beiden Orten ihre Höhendifferenz ableiten kann. Kennt man nun wiederum den Zusammenhang zwischen Luftdruck und Siedetemperatur des Wassers, die Abhängigkeit des Sättigungsdruckes des Wasserdampfes von der Temperatur im genügend großen Intervall, so vermag man aus den Angaben von sogenannten „Hypsothermometern“ den Höhenunterschied verschiedener Orte direkt zu erschließen.

Der Sättigungsdruck des Wasserdampfes bei einer gegebenen Temperatur wird im allgemeinen nach zwei Methoden bestimmt:

Digitized by Google

Nach der *dynamischen* Methode läßt man Wasser in einem Raume konstanten Druckes sieden und mißt einerseits die Temperatur des kontinuierlich sich entwickelnden, in einem Rückflußkühler sich wieder kondensierenden Dampfes, anderseits den Druck in einer „künstlichen Atmosphäre", d. h. in einem größeren Luftraum, der mit dem Dampfraum in Verbindung steht und zur Regulierung des Druckes dient. — Die Methode wird besonders einfach, wenn man bei Atmosphärendruck beobachtet, weil dann an die Stelle der künstlichen Atmosphäre die natürliche tritt, in welche der Dampf frei entweicht, so daß sich ein Rückflußkühler erübrigt.

Nach der *statischen* Methode bringt man eine beliebige Wassermenge in ein geschlossenes Gefäß und beobachtet den Druck des Dampfes bei einer bestimmten Temperatur der Wassermenge. Die Temperatur des Dampfes ist hierbei gleichgültig; nur ist die Bedingung innezuhalten, daß der Dampf und die Begrenzungen des Gefäßes überall die gleiche oder eine höhere Temperatur als die Wassermasse haben, damit nicht eine dauernde Destillation des Wassers nach einer Stelle stattfindet, deren Temperatur niedriger als die der Wassermasse ist. Insbesondere gilt die Bedingung der gleichen oder höheren Temperatur für das Manometer, mit dem man den Druck des Dampfraumes mißt, wenigstens für den Teil des Manometers, der an den Dampfraum grenzt.

Der Sättigungsdruck des Wasserdampfes in Abhängigkeit von der Temperatur ist in neuerer Zeit Gegenstand eingehender experimenteller Untersuchungen in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt gewesen; über diese Untersuchungen im Zusammenhang kurz zu berichten, ist der Zweck der folgenden Zeilen. Die Resultate sollen am Schluß dieses Berichtes zu einer alle Beobachtungen umfassenden Tabelle zusammengestellt werden.

Bereits i. J. 1893 stellte Wiebe[1]) eine Reihe von Beobachtungen nach der dynamischen Methode im Intervall 82 bis 100° an, nachdem er die Unzuverlässigkeit der gebräuchlichen Tafeln für den Sättigungsdruck des Wasserdampfes in diesem Gebiete erkannt hatte. Die Temperaturen wurden mit fundamental untersuchten Quecksilberthermometern, die Drucke mit Quecksilberbarometern gemessen.

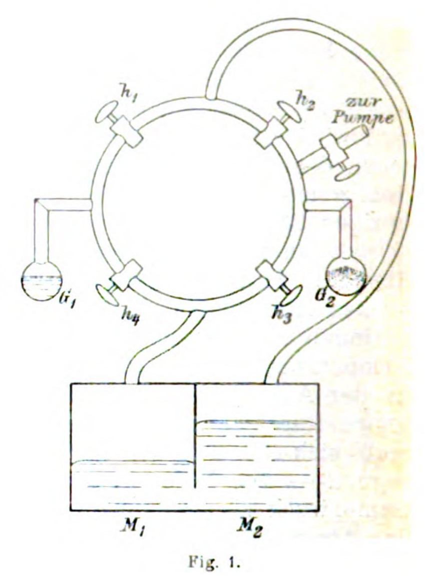


Fig. 1.

Wenige Jahre später wurde der Sättigungsdruck des Wasserdampfes bei 0° von Thiesen und Scheel[2]) nach der statischen Methode gemessen. Die verwendete Apparatur ist in *Fig. 1* schematisch dargestellt. Von den beiden Schenkeln eines Quecksilbermanometers steht der eine M_1 mit einem Gefäße G_1 in Verbindung, welches Wasser von 0° enthält; der andere Schenkel M_2 ist mit einem Phosphorpentoxyd enthaltenden Gefäße G_2 verbunden; das ganze System ist luftleer gepumpt. Kann man den Druck des Dampfes über der Phosphorsäure vernachlässigen und ist kein Teil des Raumes, welcher mit dem Wassergefäß verbunden ist, kälter als das Wasser selbst, so mißt das Manometer den Sättigungsdruck des Wasserdampfes im Gefäße G_1, also bei 0°.

Das benutzte Quecksilbermanometer besteht aus einem rechtkantigen Eisenblock von 125 *mm* Länge, 60 *mm* Tiefe und 75 *mm* Höhe, in welchen von oben her dicht nebeneinander zwei zylindrische Löcher von 58 *mm* Durchmesser gebohrt sind; die so entstehenden Kammern sind unten durch enge Bohrungen und ein eingekittetes Glasrohr verbunden, oben durch aufgekittete durchbohrte Eisendeckel verschlossen. Die Vorder- und Hinterwände der Kammern sind durch viereckige Fenster durchbrochen und diese wieder durch Spiegelglasplatten geschlossen. Die hintere Glasplatte

---

[1]) H. F. Wiebe, Über die Spannkräfte des Wasserdampfes in Temperaturen zwischen 82 und 100°. *Zeitschr. f. Instrkde.* ***13.*** *S. 329. 1893.*

[2]) M. Thiesen und K. Scheel, Bestimmung der Spannkraft des Wasserdampfes bei Temperaturen zwischen — 12° und + 25°. *Wiss. Abh. d. Phys.-Techn. Reichsanst.* ***3.*** *S. 71. 1900.*


Digitized by Google

war mit horizontal durchlaufenden Strichen auf der Innenfläche in 0,5 *mm*-Intervalle geteilt. Man bestimmte die Lage der Kuppen, indem man die Teilung durch die vordere Glasplatte hindurch anvisierte und mikrometrisch in beiden Manometerschenkeln die Entfernung zweier Striche voneinander, sowie die Entfernung zwischen einem Strich und seinem Spiegelbild in der Quecksilberkuppe maß. Diese Daten reichen hin, um die relative Lage jeder Kuppe zur Teilung und damit die Höhendifferenz zwischen beiden Kuppen zu finden.

Die Messung mit diesem Quecksilbermanometer ist einer großen Genauigkeit fähig, welche auf etwa $\pm$ 0,001 *mm* bewertet werden kann. Sie bleibt zunächst noch mit einem konstanten Indexfehler behaftet, dessen Größe der Angabe des Manometers bei einem auf beiden Seiten gleichem Drucke entspricht. Man eliminiert diesen Fehler, indem man die Verbindung zwischen den Manometerschenkeln M_1 und M_2 und den Gefäßen G_1 und G_2 noch auf eine zweite Art, gewissermaßen kreuzweise herstellt und die Messung wiederholt. Wie das geschieht, zeigt ebenfalls *Fig. 1.* Von einem geschlossenen Ring aus 8 *mm* weitem Glasrohr zweigen sich vier Leitungen ab, von denen zwei einander gegenüberliegende zu den beiden Gefäßen G_1 und G_2, die beiden anderen zu den beiden Manometerschenkeln M_1 und M_2 führen; zwischen je zwei Abzweigungen ist ein als Hahn funktionierender Barometerschluß, wie ihn die *Fig. 2* darstellt, eingeschaltet; eine fünfte, ebenfalls durch Barometerverschluß abzusperrende Abzweigung führt zur Quecksilberluftpumpe. Öffnet man nun beispielsweise die Hähne h_1 und h_3, so ist G_1 mit M_2, M_1 mit G_2 verbunden, während durch Öffnen von h_2 und h_4 die zweite Verbindung hergestellt wird.

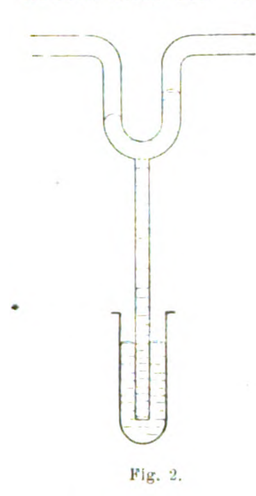


Fig. 2.

In ähnlicher Weise wurde in neuerer Zeit der Sättigungsdruck des Wasserdampfes unterhalb 0° bestimmt[1]). Das Wasser befand sich (*Fig. 3*) in zwei röhrenförmigen Gefäßen u_1 und u_2, die mit der übrigen, ganz aus Glas hergestellten Apparatur verblasen waren. Die zwei Gefäße wurden vorgesehen, um die Unterkühlung unschädlich zu machen, die eintritt, wenn bei Zuschaltung des Vakuums eine größere Dampfmenge schnell gebildet wird. Es wurde deshalb in der Weise vorgegangen, daß die nötige Dampfmenge fast vollständig dem einen der beiden Gefäße entnommen wurde, während darauf das andere nur den letzten Ausgleich und die Aufrechterhaltung des zu messenden Druckes zu besorgen hatte. Die entsprechenden Verbindungen wurden durch die Quecksilberumschalter U_1 und U_2 hergestellt.

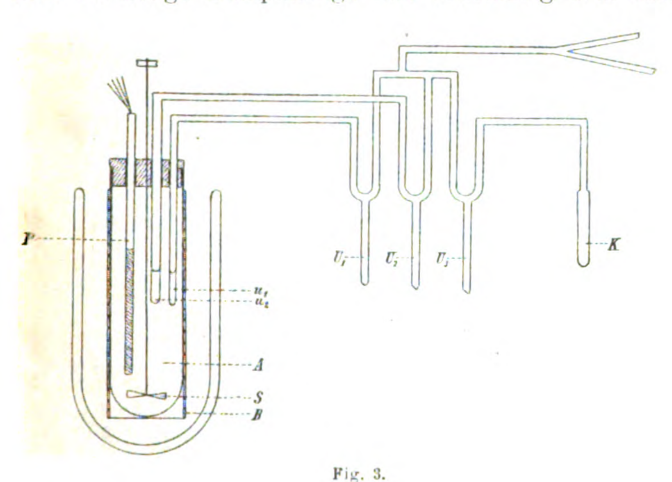


Fig. 3.

Die Versuche wurden in der Weise angeordnet, daß man unter Benutzung auch des Umschalters U_3 das Manometer abwechselnd mit den Wassergefäßen u_1 und u_2 und dem Kondensationsgefäß K, das sich in flüssiger Luft befand, in Verbindung setzte; bei der Temperatur der flüssigen Luft liegt der Sättigungsdruck des Wasserdampfes weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze. — Das ganze System wurde vor Beginn der Versuche mittels einer Gaedepumpe gut von Luft befreit.

Die Wassergefäße u_1 und u_2 befanden sich in einem Bade konstanter Temperatur. Zur Erzielung der konstanten Temperatur bediente man sich bei 0° der für

[1]) Karl Scheel und Wilhelm Heuse, Bestimmung des Sättigungsdruckes von Wasserdampf unter 0°. *Ann. d. Phys. (4) 29. S. 723. 1909.*

Digitized by Google

Untersuchungen an Thermometern üblichen Eispackung. Im Intervall 0° bis —21° wurden Gemische von Eis und Salzen verwendet, welche in einem Vakuummantel-Gefäß zu einem Brei verrührt wurden. Die Verdampfungsgefäße und das Platinthermometer *P* befanden sich in einem Alkoholbade *A*, welches in den Brei eingesetzt war; das Alkoholbad wurde durch einen Schraubenrührer *S* in kräftiger Bewegung gehalten. Benutzt wurden folgende Salze: Kaliumnitrat (—2,8°), Magnesiumsulfat (—4 bis —5°), Bariumchlorid (—7,3°), Ammoniumnitrat (—8,5 bis —9,5°), Ammoniumchlorid (—15,2°), Natriumchlorid (—21°). — Im Intervall —20° bis —50° diente als Kühlmittel ein Gemisch von Alkohol und fester Kohlensäure, in welches das Alkoholbad *A* nicht direkt, sondern erst unter Zwischenschaltung eines elektrisch heizbaren Metalldoppelmantels *B* eingesetzt wurde. Zur Herstellung konstanter Temperaturen kühlte man zunächst das Bad auf unterhalb —50° ab, heizte dann bis nahe an die gewünschte Temperatur heran und ließ endlich nach Ausschaltung des Heizstromes Ausgleich eintreten. — Ähnlich verfuhr man im Intervall —50° bis —70°, nur wurde hier an stelle des Gemisches von Alkohol und fester Kohlensäure flüssige Luft verwendet.

Zur Druckmessung wurde das von Lord Rayleigh angegebene Neigemanometer benutzt. Es besteht aus zwei miteinander fest verbundenen Glaskugeln als Druckkammern, die zur Hälfte von einem gemeinsamen Reservoir aus mit Quecksilber gefüllt sind, und in die von oben her je eine Glasspitze eingeschmolzen ist. Die Einstellung auf Berührung von Spitze mit ihrem Spiegelbild gleichzeitig in beiden Kammern geschieht durch Neigen des ganzen Manometers; die Größe der Neigung, welche durch Spiegel und Skala bestimmt wird, gibt unter Berücksichtigung der geometrischen Verhältnisse ein absolutes Maß für den Druckunterschied in beiden Kammern. — Das Rayleighsche Neigemanometer ist für den vorliegenden Zweck mehrfach verbessert; insbesondere ist sein Meßbereich von 1,5 *mm* bei Lord Rayleigh auf 5 *mm* Druck erweitert worden[1]). Die Meßgenauigkeit kann auf + 0,0005 *mm* bewertet werden.

Zur Messung der Temperatur diente ein Platinwiderstandsthermometer, welches bei 0°, —78°, —190° auf das Gasthermometer bezogen war; die Zwischentemperaturen wurden durch Interpolation nach einer quadratischen Formel abgeleitet. Die Schlußtabelle dieses Berichtes gibt die Sättigungsdrucke nicht auf diese Skala bezogen, sondern auf die Wasserstoffskala umgerechnet wieder.

Es sei darauf hingewiesen, daß die Theorie fordert, daß der Sättigungsdruck des Wasserdampfes über unterkühltem Wasser größer ist als über Eis bei der gleichen Temperatur. Die Versuche haben dies sowie auch eine weitere theoretische Folgerung, daß der Unterschied der Sättigungsdrucke bei etwa —12° ein Maximum habe, bestätigt.

(*Schluß folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Maschine zur Demonstration von Wechselstromvorgängen.

Von B. Glatzel.

Ber. d. D. Phys. Ges. **13.** *S. 821. 1911.*

Die Maschine soll in einfacher Weise experimentell die Erscheinungen zeigen, die sich bei Zusammensetzung von Wechselströmen verschiedener Phase und Periodenzahl ergeben. Sie besteht im wesentlichen aus einem Drehstrommotor, auf dessen Anker außer der Motorkurzschlußwickelung noch eine zweite offene Wickelung angebracht ist.

Der ihr entnommene Strom wird mit dem der Maschine primär zugeführten Strome zusammengesetzt. Die *Fig.* läßt die einzelnen Teile der Maschine erkennen. Der Stator ist mit einer Dreiphasenwickelung versehen, deren sechs Enden zu Klemmen führen, so daß sich die Maschine je nach den Betriebsverhältnissen in Dreieck- oder Sternschaltung verwenden

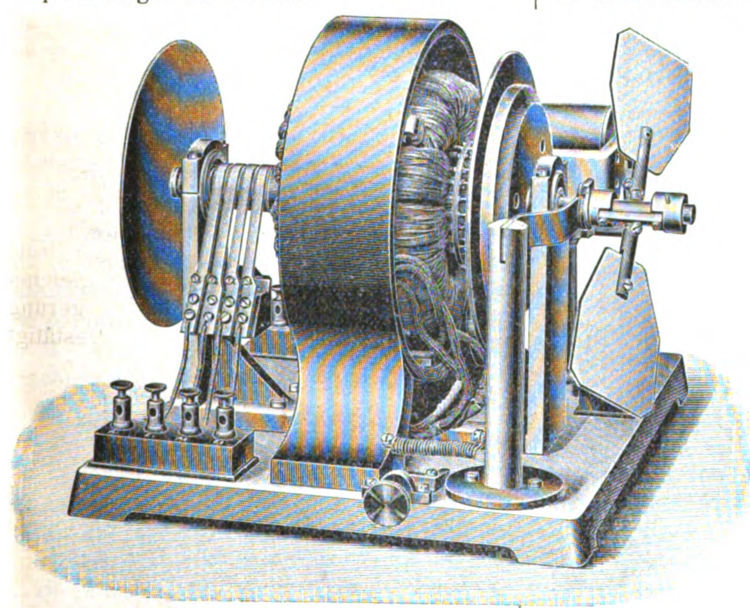
[1]) Näheres über das verbesserte Rayleighsche Neigemanometer s. bei Karl Scheel und Wilhelm Heuse, Zwei Quecksilbermanometer für niedrige Drucke. *Zeitschr. f. Instrkde.* **29.** *S. 344. 1909.*

Digitized by Google

läßt. Der Anker läuft zur Verminderung der Reibung in Kugellagern. Die auf ihm befindliche Generatorwickelung besteht aus zwei Teilen, die symmetrisch über sämtliche Nuten des Ankers verteilt und getrennt zu zwei Schleifringpaaren herausgeführt sind.

Um dem Anker verschiedene Schlüpfungen erteilen zu können, ist auf seine Welle eine Wirbelstrombremse aufgesetzt, so daß man durch Regulierung der Stromstärke im Magneten der Bremse die auf die Maschine wirkende Bremskraft einfach und genau einstellen kann.

Zur Erhöhung der Gleichförmigkeit trägt die Kupferscheibe der Wirbelstrombremse eine schwere Bleimasse. Zur Regulierung der Tourenzahl der Maschine bei kleinen Geschwindigkeiten sind auf der Achse Luftdämpferflügel angeordnet, die während des Betriebes durch einen Zahntrieb mit Mikrometerschraube verstellt werden können. Auf der anderen Seite der Achse befindet sich eine schwarze Scheibe, welche einen weißen Durchmesserstrich trägt, um die Schlüpfung stroboskopisch zeigen zu können.



Läßt man den Anker stillstehen, so liefert seine Generatorwickelung Wechselstrom von der gleichen Frequenz wie der Primärstrom und von einer Phasenverschiebung gegen diesen, die sich durch Drehen des Ankers beliebig einstellen läßt.

Läßt man den Anker mit geringer Schlüpfung laufen, so erhält man aus ihm einen Wechselstrom von etwas geringerer Frequenz als der Primärstrom. Durch Addition beider Ströme ergeben sich Schwebungen, die sich mit Hilfe einer Braunschen Röhre oder eines Oszillographen sichtbar machen lassen. *G. S.*

Glastechnisches.

Eine brauchbare Methode zur Bestimmung der Dichte von Schwerpetrolen.

Von J. Mc. C. Sanders.

Chem.-Ztg. **35.** *S. 1346.* **1911.**

Zur Bestimmung der Dichte von Schwerpetrolen bedient sich der Verf. der sogenannten „Schwebemethode". Das Prinzip ist, aus zwei Flüssigkeiten von verschiedener bekannter Dichte ein Gemisch herzustellen, in dem der zu untersuchende Körper, in diesem Falle ein Tropfen des Petroleums, gerade schwebt. Der Apparat besteht aus einem Zylinder, über dem zwei Büretten angeordnet sind, die Alkohollösungen von 75 % und von 0,5 % enthalten. Dadurch läßt sich leicht ein aus meßbaren Anteilen beider Lösungen zusammengesetztes Gemisch in dem Zylinder herstellen. In dieses taucht eine unten umgebogene Röhre, die das zu untersuchende Öl enthält und an der Seite ein Thermometer trägt; ihr oberes Ende ist mit einem Gummiball versehen, durch den man in bequemer Weise einen kleinen Tropfen Öl aus der unteren Öffnung austreten lassen kann. Ist ein Schweben des Tropfens erreicht, und damit Gleichheit der Dichten erzielt, so läßt sich die Dichte aus der Zahl der verbrauchten Kubikzentimeter Alkohollösungen berechnen oder auch nachträglich mit dem Pyknometer oder der Mohrschen Wage bestimmen. Es ist vielleicht nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, daß sich wegen der beim Vermischen von Alkohol mit Wasser auftretenden Volumenkontraktion die Dichte des Gemisches nicht einfach nach der Mischungsregel berechnen läßt. *Hffm.*

Gasanalytische Apparate.

Die Methode der „fraktionierten Verbrennung" eines Gasgemisches beruht bekanntlich darauf, daß in Gegenwart gewisser Kontaktsubstanzen bei Erhitzen bis zu einer bestimmten Temperatur nur einige Gase (Wasserstoff und Kohlenoxyd) und erst in höheren Temperaturen auch andere Gase (Methan) verbrennen. Als Kontaktsub-

Digitized by Google

stanzen wurden dabei benutzt: Palladium, Platin und Kupferoxyd. Die für viele Zwecke recht brauchbare Kupferoxydmethode war bisher nur in beschränktem Maße anwendbar. Durch eine Kombination der fraktionierten Verbrennung über Kupferoxyd mit Volumenmessungen vor und nach der Bildung von Wasser und Kohlensäure und Absorption der letzteren haben Ubbelohde und de Castro (*Journ. f. Gasbel.* **54.** *S. 810. 1911*) nunmehr die Methode so durchgebildet, daß sie jetzt auch die Bestimmung von Kohlenoxyd und Äthan neben anderen Gasen gestattet und sich auch zur Analyse anderer Gasgemische, z. B. auch zur Bestimmung von Benzoldampf, eignet. Der Apparat besteht im wesentlichen aus einer mit Kupferoxyd gefüllten Röhre aus durchsichtigem Quarz, in der die Verbrennung stattfindet, aus den anschließenden Vorrichtungen dem Absorptionsgefäß K geleitet werden. Die Quarzröhre wird mit Hilfe eines kleinen Ofens, der leicht zu dem Rohr hinbewegt und von ihm entfernt werden kann, auf die gewünschte Temperatur erhitzt. Der Ofen ist mit Gas geheizt und mit Thermoregulator und Thermometer versehen. Die Erhitzungsstufen sind: 1) 265 bis 270°, wobei Wasserstoff und Kohlenoxyd, 2) 800 bis 900°, wobei Methan und Äthan verbrennt. Als Rest verbleibt Stickstoff. Aus der Volumänderung nach jeder Verbrennung und Absorption lassen sich die verschiedenen Gasanteile bestimmen.

Vor Einführung des Gasgemisches in den Apparat bedient man sich bei der Analyse des Leuchtgases zweckmäßig der „Bunte-Bürette", in der die Absorption der Kohlensäure mit Kalilauge, der schweren Kohlenwasserstoffe mit Brom und des Sauerstoffes mit Pyrogallol

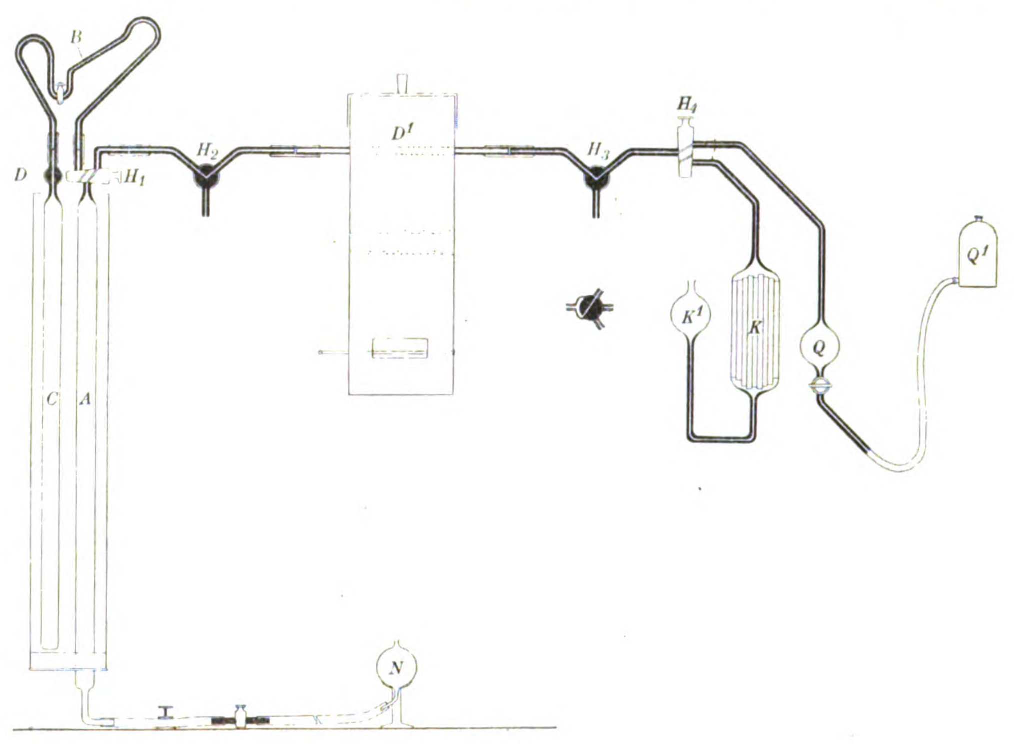


Fig. 1.

zum Messen der Gasvolumina, zum Überführen der Gase und aus den Absorptionsgefäßen. Zum Messen der Gasvolumina vor und nach der Verbrennung dient die Quecksilberbürette A (*Fig. 1*) nach Petterson mit Niveaugefäß N und Kompensationsrohr C, an dem das Drehschmidtsche, von Haber verbesserte Manometer B angebracht ist. Durch Heben des Niveaugefäßes N wird das Gas über die Hähne H_1, H_2, H_3 und H_4 nach Q und durch Senken zurückgeleitet, wobei es jedesmal die Verbrennungs-Quarzröhre D^1 durchstreicht. Nach vollendeter Verbrennung kann es in ähnlicher Weise nach erfolgt. Diese bekannte Bürette wird im allgemeinen mit einem dreifach durchbohrten Hahn am oberen Ende versehen. Den Übelstand, daß sich das Hahnküken dabei leicht infolge der Schlauchverdrehung lockern kann, beseitigen die Verf. dadurch, daß sie einen Dreiweghahn mit einfacher Winkelbohrung anwenden, der alle erforderlichen Verbindungen herzustellen erlaubt. Der beschriebene Apparat und die Bunte-Bürette wird von der Firma Dr. H. Goeckel (Berlin) geliefert.

Um auch die gesonderte Benutzung der Bunte-Bürette zu umgehen, hat Hohensee


Digitized by Google

(*Journ. f. Gasbel.* **54.** *S. 814. 1911*) auch noch die Absorptionsgefäße zur Beseitigung der absorbierbaren Bestandteile vor der Verbrennung mit dem Ubbelohdeschen Apparat vereint. Zu dem Zwecke ist an Stelle der beiden Hähne H_3 und H_4 der vom Verf. bereits früher an-

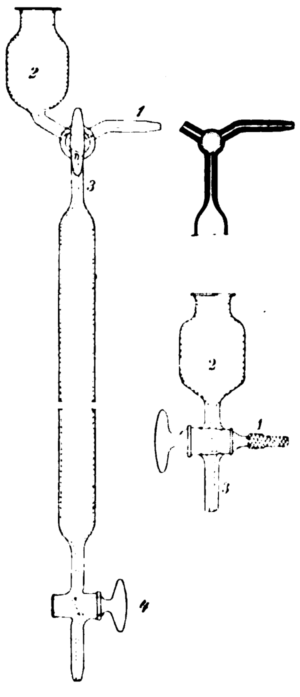


Fig. 2.

gegebene Rillenhahn (s. *Fig. 2*) eingefügt worden, der je nach einer Stellung den Zutritt zu den verschiedenen Absorptionsgefäßen gestattet. Der so veränderte Apparat wird von der Firma Dr. H. Geißler Nachf. Franz Müller in Bonn angefertigt. *Hffm.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 494 404. Thermometerbehälter für Destillierkolben. M. Freund, Karlsruhe i. B. 28. 12. 11.

Nr. 495 395. Kühler für wissenschaftliche und technische Zwecke. F. & M. Lautenschläger, Berlin. 18. 1. 12.

Nr. 497 279. Laboratoriums - Filtrierflasche. F. Hugershoff, Leipzig. 27. 1. 12.

21. Nr. 496 551. Elektrische Vakuumröhre mit Einsatz, Gebäude mit angebrachtem Windrad darstellend. O. Preßler, Leipzig. 19. 1. 12.

Nr. 497 378. Aus zwei Glühlampen bestehende Vakuumröhre zum Vorführen der an der Kathode auftretenden Wärmeerscheinungen. E. Gundelach, Gehlberg. 31. 1. 12.

42. Nr. 494 423. Butyrometer mit Emailauflage am Skalenrohr. E. Grimm, Stützerbach. 6. 1. 12.

Nr. 494 426. Motor - Benzol - Prober (Araeometer). Dr. Siebert & Kühn, Cassel. 6. 1. 12.

Nr. 495 113. Heizvorrichtung für Gärungssaccharimeter. C. Eickhoff, Paderborn. 11. 1. 12.

Nr. 495 126. Automatische Pipette zum Abmessen der Lösungen bei Bestimmung von Jod- und Verseifungszahl. Dr. Hodes & Göbel, Ilmenau. 13. 1. 12.

Nr. 495 127. Automatische Bürette, die direkt auf die Vorratsflasche aufgesetzt werden kann. Dieselben. 13. 1. 12.

Nr. 495 272. Universal - Kolben. Ver. Fabr. f. Lab.-Bedarf, Berlin. 16. 1. 12.

Nr. 495 273. Abgekürztes Vakuummeter. Dieselben. 16. 1. 12.

Nr. 495 665. Abzugsvorrichtung zum Vakuumexsikkator. Gebr. Muenke, Berlin. 11. 1. 12.

Nr. 496 405. Winkelig gebogene Metallskala für Thermometer. K. Friese, Zerbst. 18. 1. 12.

Nr. 496 473. Apparat zur Bestimmung von Schwefel in Eisen und Stahl. J. Spang, Dillingen. 15. 1. 12.

Nr. 496 501. Milchprüfer. A. Faitelowitz, Halensee. 24. 1. 12.

Nr. 496 512. Differenzdruckmesser für Luft und Gase von hohem statischen Druck. G. A. Schultze u. A. Dosch, Charlottenburg. 25. 1. 12.

Nr. 496 816. Thermometer mit Metallskala, welche durch eine durchlochte Brücke an der Skala und Abbiegung des Kapillarrohres in dem geschlossenen Umhüllungsrohr gegen jegliche Verschiebung gehalten und gegen Erschütterungen gesichert ist. K. Hörnig, Ohrdruf. 25. 1. 12.

Nr. 496 911. Apparat zur Bestimmung des Schwefels im Eisen. Ver. Fabr. f. Lab.-Bedarf, Berlin. 29. 1. 12.

Nr. 496 982. Blutmischpipette mit unterhalb des Mischraumes liegenden Meßräumen. E. Fleischhauer, Gehlberg. 29. 1. 12.

64. Nr. 496 167. Weinthermometer. A. Theine, Hamburg. 11. 1. 12.

Gewerbliches.

Begleitpapiere zu Ausfuhrsendungen.

Bei der Beförderung und Verzollung der Ausfuhrgüter ist eine Reihe von Förmlichkeiten zu beachten, zu deren Erfüllung den Sendungen verschiedene Begleitpapiere beizugeben sind. Um die am Ausfuhrhandel beteiligten Firmen in den Stand zu setzen, sich über die maßgebenden Bestimmungen sicher und genau zu

Digitized by Google

unterrichten, hat das Verkehrsbureau der Handelskammer zu Berlin eine Zusammenstellung der für Auslandssendungen im Eisenbahn-, Post- und Schiffahrtsverkehr erforderlichen Begleitpapiere angefertigt, die nicht nur eine Aufzählung der einzelnen Begleitpapiere (Frachtbriefe, Paketadressen, Zolldeklarationen, statistischen Anmeldescheine, Ursprungszeugnisse, Konsulatsfakturen, Gesundheitsatteste usw.) enthält, sondern auch eine Darstellung der hierauf bezüglichen gesetzlichen und Verwaltungsvorschriften. Seit Erscheinen des Werkes — 1. Januar 1911 — (vgl. *diese Zeitschr. 1911. S. 74*) und des am 11. Juli 1911 herausgegebenen Nachtrages (vgl. *diese Zeitschr. 1911. S. 194*) sind weitere wichtige Änderungen (z. B. Ursprungszeugnisse nach Italien und nach der Türkei) eingetreten, die in dem soeben erschienenen Nachtrag II zusammengefaßt sind.

Der Nachtrag II enthält die bis zum 1. Januar 1912 bekannt gewordenen Änderungen; er kann zum Preise von 30 *Pf* (auch gegen Einsendung dieses Betrages in Briefmarken) vom Verkehrsbureau der Handelskammer zu Berlin (NW 7, Universitätsstr. 3b) bezogen werden. Das Hauptwerk und der Nachtrag I sind gegen Einsendung von 3,50 *M* erhältlich.

Fachausstellung für Schulhygiene, Barcelona, April und Mai 1912.

Wie das Kais. Deutsche Generalkonsulat in Barcelona der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, ist für die in Barcelona bevorstehende „Ausstellung für Schulhygiene" als Anmelde-Schlußtermin der 25. März festgesetzt worden. Vom Ausland sollen eine deutsche Firma und ein großes Pariser Haus sich schon endgültig angemeldet haben. Nach einer Mitteilung des Präsidenten des Organisationskomitees kann mit der Herrichtung der Ausstellungsstände schon Mitte März begonnen werden, damit die Aufstellung der Gegenstände bei der Eröffnung am 9. April vollendet ist; dies sei um so wünschenswerter, als die Ausstellung wegen späterer anderweitiger Vergebung des Palastes der Schönen Künste neuerlich verkürzt werden mußte und nunmehr bereits am 31. Mai geschlossen wird.

Bereits in einem früheren Bericht (s. *vor. Heft S. 42*) hat die Ständige Ausstellungskommission darauf hingewiesen, daß ein guter Erfolg für die Veranstaltung um so wahrscheinlicher sein dürfte, als in den letzten Jahren in Spanien für das Schulwesen besonderes Interesse erwacht ist. Die Ausstellung will, was wiederholt sein mag, weniger wissenschaftlichen Zwecken dienen, als vielmehr einen großen Markt für alle einschlägigen Bedarfsgegenstände bilden.

Die Ausstellungs-Drucksachen liegen in der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW 40, Roonstr. 1) aus.

Die Elektrotechnische Lehranstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.

Der Kursus 1912 wurde mit 15 Teilnehmern eröffnet. Die Schüler haben entsprechend den Aufnahmebedingungen nicht nur eine Lehre absolviert, sondern sind danach noch in der Werkstatt, in der Montage oder im Maschinenbetrieb praktisch tätig gewesen. Diese Praxis beträgt nur bei 3 Schülern weniger als 6, bei 4 Schülern mehr als 10 Jahre, während sie bei den übrigen zwischen 6 und 10 Jahren liegt; das Alter bewegt sich zwischen $18^1/_2$ und 29 Jahren. Wie in früheren Jahren hat die Anstalt auch diesmal wieder Kaufleute als Hospitanten zugelassen, von denen sie aber verlangt, daß sie in einem elektrotechnischen Betriebe tätig gewesen sind und sich gewisse technische Kenntnisse und Fertigkeiten erworben haben. Bemerkenswert ist, daß mehrere Kursteilnehmer auf Veranlassung und zum Teil mit Unterstützung ihrer Firmen die Schule besuchen, um nach Beendigung des Kursus wieder zu diesen zurückzukehren. Die Anstalt legt nach wie vor das Hauptgewicht darauf, daß die Schüler eine gründliche praktische Schulung durchgemacht haben und eine möglichst reiche praktische Erfahrung mitbringen. Doch verlangt sie außerdem, daß die Aufzunehmenden gewisse elementare mathematische Kenntnisse, Fertigkeit im Zeichnen und, wenn möglich, auch physikalische Kenntnisse durch Besuch von Abend- oder Sonntagskursen gewerblicher Fortbildungsschulen erworben haben. Es kann jungen Leuten, welche gestützt auf eine ausgiebige Praxis zur gründlichen Fachausbildung die Elektrotechnische Lehranstalt zu besuchen beabsichtigen, nicht dringend genug empfohlen werden, bereits vorher durch Besuch der Abendkurse einer gewerblichen Fortbildungsschule sich möglichst gründliche Kenntnisse und Fertigkeiten in Mathematik, technischem Zeichnen und Physik zu erwerben, da die Fachschule im Interesse einer kurzen Unterrichtszeit sich auf das rein Elektrotechnische beschränkt und nur solche Schüler aufnimmt, die neben einer soliden Praxis genügende Energie betätigt haben, um sich die erwähnten Kenntnisse zu erwerben.


Digitized by Google

Eine neue Auslegung des Begriffes Betriebsunfall.

In einer Entscheidung des Oberlandesgerichts Hamm in einem Schadenersatzprozeß, in welchem das Landgericht Hagen das Vorliegen eines Betriebsunfalles deshalb verneinte, weil der Verunglückte den Unfall erlitten hatte, als er einem Berufskollegen einen Gefälligkeitsdienst erwies, hat der Begriff Betriebsunfall eine Auslegung erfahren, die für Arbeitnehmer und Arbeitgeber, Berufsgenossenschaften usw. von allergrößtem Interesse ist. In der Begründung der das Urteil der Vorinstanz aufhebenden Entscheidung wird ausgeführt, daß durch das G. U. V. G. nicht schon ein Schutz für die bei Gelegenheit eines Betriebes vorgekommenen Unfälle gewährt werden solle, vielmehr außer dem örtlichen und zeitlichen Zusammenhange auch ein ausdrücklicher, notwendiger Zusammenhang des Unfalls mit dem Betriebe vorhanden sein müsse; doch sei es nicht geboten, diesen so weit einzuschränken, daß der Unfall in engster Beziehung zu dem Betriebe stehen, sich nur bei einer Tätigkeit ereignet haben müsse, die durch den Betrieb unmittelbar geboten war. Nach der Tendenz des Gesetzes, „den im Beruf verunglückten Arbeitern aus öffentlich rechtlichen Gründen Fürsorge angedeihen zu lassen", werde man den Begriff des Unfalls bei dem Betriebe möglichst weit zu „fassen" (Woedtke, Komm. Anm. 9 zu § 1 auf S. 152) und daher den Zusammenhang schon dann als gegeben anzunehmen haben, wenn die Verrichtung, bei der der Unfall sich ereignete, den Betrieb nur in mittelbarer Weise fördern konnte. Zahlreiche Gewerbebetriebe brächten es mit sich, daß Nebenverrichtungen mit ausgeführt würden, die strenggenommen nicht in den Kreis der eigentlichen gewerblichen Betriebstätigkeit fielen. Wo ein Arbeiter im Gewerbebetriebe seines Dienstherrn nicht blos an die Betriebsstätte gebunden sei, sondern mit dritten Personen in Berührung trete, könne es nicht ausbleiben, daß er bisweilen um einzelne Hilfeleistungen, Gefälligkeitsverrichtungen und ähnliche Gelegenheitsakte angegangen werde, denen er neben der Arbeit, die er für den Dienstherrn ausführe, für den Dritten sich unterziehen solle. Man finde solche Gelegenheits- und Gefälligkeitstätigkeit als Begleiterscheinung fast eines jeden Berufes. Die Gemeinsamkeit der Berufsinteressen nötige den einzelnen oft dazu, seine Tätigkeit vorübergehend den Zwecken eines anderen zu widmen. Ein Arbeiter, der von einem Berufsgenossen um Gefälligkeitshandlungen gebeten werde, könne diese nicht verweigern, weil er dann Gefahr laufe, daß ihm und seinem Dienstherrn in Fällen eigener Not von den Berufsgenossen die Hilfeleistung versagt werde. Es würde den Anschauungen, die in den einzelnen Berufskreisen darüber herrschen, nicht entsprechen, wenn man solche Nebenverrichtungen blos deshalb, weil sie begrifflich nicht unter die eigene Berufstätigkeit fallen, von dem Zusammenhang mit dieser ablösen und als betriebsfremde Handlungen angesehen würde. Ein Unfall, der sich bei Ausübung einer solchen Nebenverrichtung ereigne, sei deshalb als Betriebsunfall zu betrachten.

R. B.

Kleinere Mitteilungen.

Zur Geschichte der Brillenindustrie in der Stadt Fürth[1]).

Die gewerbliche Entwicklung der Stadt Fürth ist in früheren Jahrhunderten, und das gilt zum Teil auch heute noch, im beträchtlichen Maße von dem benachbarten Nürnberg beeinflußt worden, und viele der heute kräftig entwickelten Fürther Industrien haben ihre Begründung aus Nürnberger Gewerben empfangen. In der Mehrzahl der Fälle gaben die engen Zunftschranken des alten Nürnbergs den Anstoß, daß rührige Handwerker die Mauern Nürnbergs verließen, um sich in dem freien, durch keine lästigen Zunftsgesetze gehinderten nachbarlichen Fürth niederzulassen.

Die Brillenindustrie Fürths ist nun eine der wenigen Industrien dieser Stadt, die ihre Wurzel nicht im alten Nürnberg hatte. Die ersten Anfänge der Fürther Brillenindustrie gehen bis auf das Jahr 1710 zurück, wo sich Johann Erhard May in Fürth als erster Brillenmacher niederließ. Das kleine Unternehmen entwickelte sich stetig und wurde dann von den Schwiegersöhnen Schröder und Weigel übernommen. Vom Jahre 1730 an führte der zweite Mann der Witwe Weigels das Geschäft unter der Firma Johann Heinrich Schneider & Schröder, J. E. May sel. Erben weiter. Nach dem Tode beider Inhaber übernahm das Geschäft Schröders Sohn, der es bis 1760 hielt; drei Söhne des letzteren errichteten ebenfalls Brillengeschäfte in Fürth. Inzwischen hatten sich auch andere der Brillenfabrikation zugewandt. So der Brillenmacher Weiz, dessen Tochter in die Schrödersche Familie einheiratete, wodurch das Geschäft von Weiz in dem Schröderschen aufging. Das Geschäft blieb dauernd durch Erbgang erhalten. In den Jahren 1825 und 1826 wurde die erste

[1]) Nach F. Marx, Gewerbe- und Handelsgeschichte der Stadt Fürth. S. 145 u. ff. Fürth, M. Krauß 1890.

Digitized by Google

Glasschleiferei mit Maschinenbetrieb erbaut; im Jahre 1836 errichtete man dann eine zweite Schleiferei in Doos bei Fürth. 1842 bewirkte man eine Teilung des Geschäftes, und zwar erhielt Amalie Schröder die Firma „Joh. Heinr. Schneider und Schröders Witwe, Joh. E. May sel. Erben,“ während Konrad Schröder die Firma unter Zusatz seines Namens führte. Es wurde außerdem bestimmt, daß niemand sein Geschäft verkaufen oder verschenken dürfe, solange der Besitzstand der Geschäfte innerhalb der Familie lag. Beim Todesfall des einen sollte der Überlebende dessen Firma erhalten. Die Brillenfabrik der Amalie Schröder ging später auf ihren Sohn über und wurde zuletzt von dessen Witwe geführt. Nach deren Tode ging das Geschäft auf den Inhaber der anderen Firma, Konrad Julius Schröder, über, einen Sohn des vorgenannten.

Noch bei Lebzeiten des Begründers beider Firmen, Joh. Erhard Mays, etwa in der Mitte des 18. Jahrhunderts, hatte sich der „hochfürstlich ansbachisch-bayreuthische Fabrikant“ Jonas Schwarz mit Brillenmachen in Fürth beschäftigt. 1784 ging sein Geschäft auf seine beiden Kinder über. Seine Tochter heiratete in zweiter Ehe Junker, der die Firma weiterführte. Er kaufte die Fabrikeinrichtungen der oberen Mühle der Margarete Schröder ab. Jedoch hat diese zweite Führter Brillenfirma der ältesten keine allzu bedeutende Konkurrenz gemacht, da die Absatzgebiete ganz verschieden waren. Eine neue Firma entstand im Anfang des 19. Jahrhunderts, Thomas Senkeisen, die von 1835 an sein Sohn und dann sein Enkel weiter fortführte. Eine große Konkurrenz erhob sich um 1780 in Wien, wohin sich mehrere Brillenmacher aus Fürth begeben hatten. Kaiser Joseph II. begünstigte sie sehr, da sie die ersten Brillenmacher in Wien waren. Viele Brillen wurden von Fürth nach auswärts versandt, entweder ungefaßt, oder gefaßt in leonischen Draht, in Messing, Stahl, Eisen, Horn oder Schildpatt. Auch kamen bis 1840 jedes Jahr herumziehende Händler nach Fürth, die dort ihren Bedarf an Brillen deckten. Nach 1850 verminderte sich jedoch der Absatz sehr wegen ausländischer Konkurrenz. Um das Jahr 1792 wurden von Christian Reich die ersten silberplattierten Messingbrillen mit Seitenteilen, die in Scharnieren gingen, angefertigt. Als Material zu den Brillen diente Messingdraht oder Messingblech, das man später versilberte. Mit der Herstellung dieser Brillen befaßten sich dann auch Schreiber und Hofstätter. Da die Preise niedrig waren, mußte sehr schnell gearbeitet werden; alle Familienglieder und das Gesinde wurden herangezogen. Nur mit der Hand wurden wöchentlich etwa 50 Dtzd. der gewöhnlichen Brillen angefertigt. Im Jahre 1801 fertigte der Drechsler Reich, der Bruder des schon erwähnten Christian Reich, die ersten Brillen aus Horn und Schildpatt. 1 Dtzd. Hornbrillen kostete damals 15 bis 18 *fl*, 1 Dtzd. Schildpattbrillen 36 bis 40 *fl* (1 *fl* = 2 *M*). 1843 fand die erste Herstellung von Hornlorgnetten durch Eisenmenger statt, 1844 waren damit 13 Drechsler beschäftigt. Bei den billigen Sorten wurden Klauen statt Horn verwendet. Damals wurden jährlich etwa 20 000 Dtzd. Horn- und Schildpattbrillen sowie Lorgnetten angefertigt. Ein großer Mißstand trat ein, als der Fürther Magistrat im Jahre 1857 den Gürtlern diese Arbeit verbot, da er sie als zum Drechslergewerbe gehörig betrachtete.

In dem ersten Drittel des 19. Jahrhunderts erhielt das Brillengewerbe einen bedeutenden Aufschwung infolge der Erfindung des Maschinenschleifwerkes durch Paul Kalb aus Stadeln, der wohl auch als Erfinder der Metalldrückerei gelten kann und auch die ersten Fernrohre mit Pappdeckelrohr verfertigte. Nach Einführung von Maschinen in Fürth konnten dreimal so viel Brillen hergestellt werden als früher in gleicher Zeit. Im Jahre 1857 führten die Fürther Werke 110 Spindeln und verfertigten in einem Jahre 156 000 Dtzd. Paar. Durch Handarbeit wurden außerdem 100 000 Dtzd. Paar hergestellt. Das letztere geschah hauptsächlich in Arbeitshäusern und kleineren Strafanstalten. Der Auftraggeber war hauptsächlich Schröder, dessen Fabrikate von 1820 bis 1840 die bekanntesten und beliebtesten in Deutschland waren. Um das Jahr 1840 fertigte man in Fürth Argentanbrillen an. Bald entstand eine Konkurrenz durch die Rathenower Fabriken, die darin oft besseres leisteten. Die schönsten Brillengestelle aus Argentan mit Goldeinfassung verfertigte St. Riessner. Ein Ausstellungsbericht vom Jahre 1850 sagt, daß diese Brillen den französischen ebenbürtig seien.

Gegen das Jahr 1820 war die Industrie der Messingbrillen in schwere Bedrängnis geraten, weil von Frankreich stählerne und eiserne Brillen in den Handel gebracht wurden. Sie konnten billiger verkauft werden, da das Material billiger war und die reicheren französischen Fabrikanten mit Maschinen arbeiteten, während in Fürth damals noch die Handarbeit betrieben wurde. Natürlich suchte man auch bald in Fürth Stahlbrillen anzufertigen. Die Versuche von Reich mißlangen. Mehr Glück hatte Herrmann im Jahre 1835; aber mit den französischen Erzeugnissen konnten seine Stahlbrillen sich nicht messen; denn bei ihnen hoben sich die gelben Lötstellen stark ab;

Digitized by Google

auch waren die Fürther Brillen viel ungleichmäßiger, als die mit Maschinen hergestellten französischen; außerdem rosteten die Fürther Stahlbrillen bald, während die französischen ein dauerhaftes Blau aufwiesen. Da erbot sich 1852 Crétin aus Lüttich, gegen hohes Honorar die Fabrikationsgeheimnisse der französischen Fabrikanten mitzuteilen. Zwar lehnte der Gewerbeverein diesen Antrag ab, aber man befaßte sich nun näher mit der Frage, wie man sich Kenntnis von der französischen Stahlbrillenfabrikation verschaffen könne, und entschloß sich schließlich, einen Fürther Gürtlermeister, A. Schweizer, nach Frankreich zu schicken, um dort die gewünschten Erkundigungen einzuziehen. Versehen mit Empfehlungsschreiben reiste Schweizer auf Kosten der Regierung nach Paris. Er verdingte sich als Arbeiter in mehreren Brillenfabriken, wurde aber immer nach einigen Tagen wieder entlassen, weil er wegen seiner Fragen und Beobachtungen verdächtig erschien. Zuletzt arbeitete er bei einem sehr geschickten Brillenfabrikanten, Eduard Buverier. Als ihm auch hier gekündigt wurde und er wohl kaum noch in einer anderen Fabrik auf Aufnahme hoffen durfte, faßte er einen kühnen Entschluß. Er entdeckte Buverier den Zweck seines Pariser Aufenthaltes und forderte ihn auf, in Fürth mit ihm zusammen eine Brillenfabrik zu errichten. Als Buverier sich einverstanden erklärte, schloß Schweizer einen Vertrag auf 5 Jahre mit ihm, in dem er u. a. einen jährlichen Reingewinn von mindestens 1000 fl zusicherte. Dabei rechnete Schweizer auf die Unterstützung der Regierung aus dem bayerischen Industriefonds, die auch nicht ausblieb. Allerdings mußte Schweizer sich verpflichten, nach Ablauf des Vertrages mit Buverier die französische Fabrikationsmethode dem ganzen Gürtlergewerbe mitzuteilen. Für den Staatszuschuß kaufte Buverier in Paris die nötigen Maschinen und Werkzeuge und siedelte dann mit seiner Familie nach Fürth über. Schweizer und Buverier hatten im Beginn ihrer Fürther Tätigkeit mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen: Material und Werkzeuge mußten sie noch längere Zeit aus Paris kommen lassen. Im ersten Halbjahr arbeiteten sie noch allein, nach $2\frac{1}{2}$ Jahren hielten sie schon 25 Gehilfen; die Brillen waren bald den französischen an Güte gleich. Schweizer kaufte dann die Junkersche Brillenglasschleiferei und konnte nun auch die Gläser selbst schleifen. — Als die fünf Jahre des Vertrages zwischen Schweizer und Buverier abgelaufen waren, gründete Buverier ein eigenes Geschäft; er starb Ende 1896[1]). Schweizer teilte aber, wie er sich verpflichtet hatte, dem gesamten Gürtlergewerbe in Fürth die neue Fabrikationsmethode mit. Aber kein Meister wollte sich damit befassen; sie konnten sich von dem Althergebrachten nicht trennen, hatten auch zu schlechte Maschinen und Werkzeuge und wollten die französischen nicht kaufen. Als Schweizers Privilegium zu Ende ging, wurde dem Gewerbe nahegelegt, ein Privilegium für das gesamte Gewerbe zu erbitten. Hierzu aber ließen sich die Gürtlermeister erst herbei, als jemand riet, französische Brillen kommen zu lassen und sie dann von Fürth aus mit dem Stempel „privil." in den Handel zu bringen. (*Schluß folgt.*)

Patentschau.

Apparat zur **Prüfung von Luft** und Gasen mittels Farbänderung einer Reagensflüssigkeit, gekennzeichnet durch ein mechanisches, bewegbares Schöpfwerk, das die Reagensflüssigkeit in abgemessenen Zeiten aus dem Vorratsbehälter selbsttätig entnimmt und einem zur Prüfung dienenden Prüfungskörper (Faden oder Band oder Fläche oder Stab oder Napf o. dgl.) oder mehreren solcher Körper zuleitet. M. Arndt in Aachen. 21. 11. 1909. Nr. 231 117. Kl. 42.

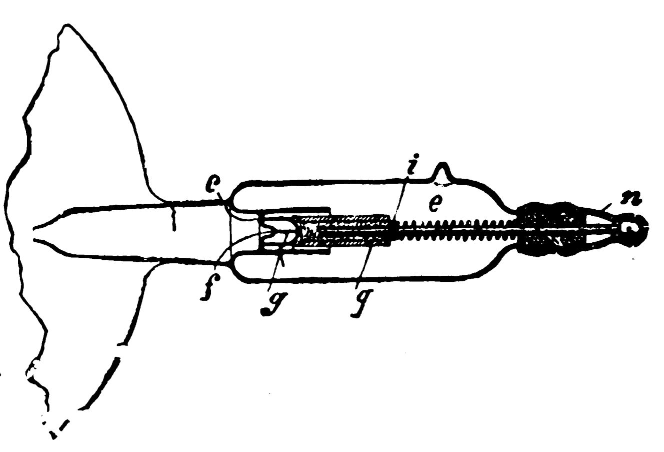
Apparat zur **Prüfung von Luft** und Gasen mittels Farbänderung einer Reagensflüssigkeit nach Pat. Nr. 231 117, dadurch gekennzeichnet, daß die Schöpfvorrichtung an einer durch Uhrwerk oder eine ähnliche Antriebsvorrichtung gleichmäßig gedrehten Kurbel angebracht ist. Derselbe. 23. 11. 1909. Nr. 231 118; Zus. z. Pat. Nr. 231 117. Kl. 42.

Flußmittel zum **Löten von Aluminium** oder aluminiumreichen Legierungen mittels reinen Aluminiums oder aluminiumreichen Lotes, bestehend aus einem Salzgemisch, welches Chlor und Fluor als Anionen, Aluminium und Alkalimetalle als Kationen enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkalimetalle ausschließlich oder zum großen Teil Lithium sind. C. Steinweg in Lüdenscheid. 27. 1. 1909. Nr. 231 149. Kl. 49.

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1896. S. 215.*

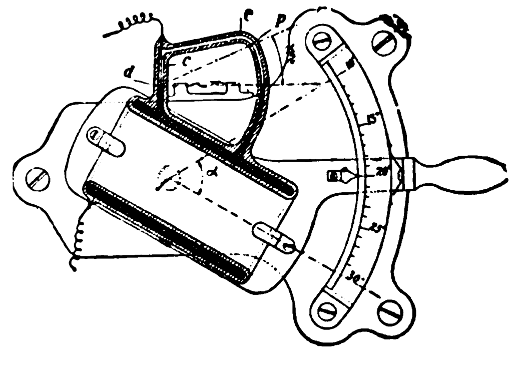
Digitized by Google

1. Vorrichtung zur **Regelung des Druckes in Röntgenröhren,** welche mit einem nach außen abgeschlossenen Gasvorratsraum verbunden sind, aus dem das Gas durch einen porösen, in der die Röhre und den Gasraum trennenden Scheidewand eingesetzten Körper hindurch in den Vakuumraum der Röhre eintritt, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gasraum *e* ein Kolben *i* o. dgl. beweglich angeordnet ist, der eine zum Gasabschluß dienende Manschette *q* oder ähnliche Abschlußvorrichtung besitzt, welche in der Ruhelage des Kolbens den porösen Körper *g* vom Gas abschließt, den Gaszutritt aber ermöglicht, sobald der Kolben *i* und die mit ihm verbundene Abschlußvorrichtung durch Zug entsprechend verschoben wird.



2. Ausführungsform nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben *i* o. dgl. von einer an den Gasraum *e* gasdicht angeschlossenen Gummidichtung *n* umgeben ist, die ermöglicht, ihn ohne Eingriff in den Gasraum zu verschieben. R. Burger & Co. in Berlin. 10. 2. 1910. Nr. 230 877. Kl. 21.

Verfahren zum **Brünieren und Schwarzfärben von Aluminium,** Zink, Zinn und Magnesium oder deren Legierungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Metalle oder deren Legierungen warm oder kalt an der Oberfläche mit einer alkalischen oder neutralen Lösung eines Kobaltsalzes versehen und nachträglich je nach der gewünschten Nuance mehr oder weniger stark geglüht werden. Allgem. Elektr.-Gesellschaft in Berlin. 19. 5. 1908. Nr. 230 982. Kl. 48.



Vorrichtung zum **selbsttätigen Schließen eines elektrischen Stromkreises** bei bestimmten Temperaturen mit einem zwei kommunizierende Thermometerröhren enthaltenden Quecksilbergefäß, das unter verschiedenen, den Temperaturgraden entsprechenden Neigungswinkeln eingestellt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die über dem Quecksilberspiegel liegenden Enden der kommunizierenden Röhren miteinander verbunden sind, so daß der über den beiden Quecksilbersäulen stehende Luftdruck sich stets vollkommen ausgleicht und eine dauernd genaue Einteilung und Einstellung des Apparates ermöglicht. F. E. Bourck in Paris. 19. 4. 1910. Nr. 230 811. Kl. 74.

Empfangsapparat für die **Fernübertragung der Stellung von Magnet- oder Kreiselkompassen,** dadurch gekennzeichnet, daß außer der Normalrose eine Nebenrose angeordnet ist, die von der Hauptrose aus mechanisch in bestimmtem Übersetzungsverhältnis schneller als erstere angetrieben wird und auf diese Weise die Bewegungen der Hauptrose mechanisch vergrößert wiederholt. Anschütz & Co. in Neumühlen bei Kiel. 31. 5. 1910. Nr. 230 565. Kl. 74.

Verfahren zur **Kompensation des durch Skineffekt hervorgerufenen Fehlers** in den Hauptstromspulen von Wattmetern, dadurch gekennzeichnet, daß der Strom in der Spannungsspule des Wattmeters um ebensoviel gegenüber der Spannung selbst verschoben wird, als die durch den Skineffekt bewirkte Verschiebung zwischen dem Hauptstrom und dem von ihm erzeugten Felde beträgt. J. Kellner und V. Quittner in Budapest. 22. 10. 1909. Nr. 231 145. Kl. 21.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die **gesamte** Glasinstrumenten-**Industrie.**

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 6. **15. März.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Neuere experimentelle Untersuchungen über den Sättigungsdruck des Wasserdampfes.

Von Prof. Dr. **Karl Scheel** in Wilmersdorf.

(Schluß.)

Oberhalb 0° konnten die Versuche zunächst mit einer fast ungeänderten Apparatur fortgeführt werden[1]). Nur das Manometer mußte durch ein anderes (*Fig. 4*) mit einem größeren Meßbereich ersetzt werden. Erst bei Annäherung an die Zimmertemperatur und oberhalb dieser mußte man durch besondere Maßregeln der Forderung der statischen Methode Rechnung tragen, daß nicht nur das Manometer, sondern auch die Verbindung zwischen Wassergefäß und Manometer auf einer höheren Temperatur als die des Bades zu halten waren. Die letztere Bedingung wurde dadurch erfüllt, daß man die Verbindungsleitung in ihrer ganzen Länge mit einem Heizdraht spiralig umwand und darüber mit Asbestpappe umwickelte; der Heizstrom wurde dann so einreguliert, daß ein in der Asbestpappe steckendes Thermometer eine um 10 bis 20° höhere Temperatur als die im Bad herrschende anzeigte. Anderseits führte die Forderung der statischen Methode zur Konstruktion eines heizbaren Manometers (*Fig. 5*), von dem später noch die Rede sein wird.

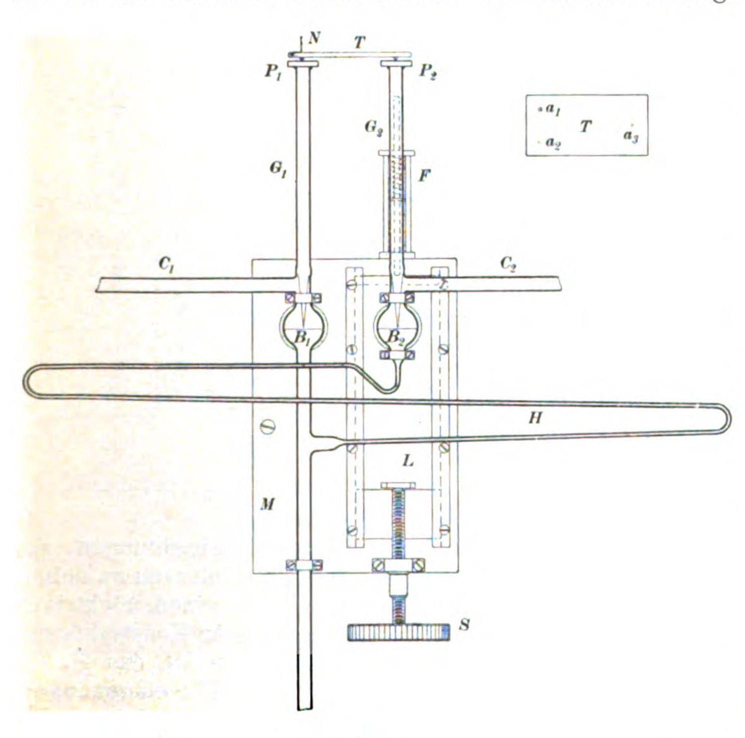


Fig. 4.

Zur Erzielung konstanter Temperatur wurde unterhalb Zimmertemperatur ein Wasserbad, oberhalb Zimmertemperatur ein Paraffinöl-Bad im Vakuummantel-Gefäß benutzt. Die Abkühlung wurde durch Eiswasser, die Erwärmung durch eine Heizspule bewirkt, welche auf den das Bad kräftig durchmischenden Rührer gewickelt war.

---

[1]) Karl Scheel und Wilhelm Heuse, Bestimmung des Sättigungsdruckes von Wasserdampf zwischen 0° und + 50°. *Ann. d. Phys. (4) 31. S. 715. 1910.*

Digitized by Google

Das eine der beiden benutzten Manometer[1]) zeigt *Fig. 4*. Die beiden in Kugeln auslaufenden Schenkel des Manometers sind auf einer rechteckigen Messingplatte M montiert. Der eine Schenkel mit der Kugel B_1 ist mit der Messingplatte durch Klammern fest verbunden, der andere Schenkel mit der Kugel B_2 liegt in einem durch die Schraube S in der Höhe verstellbaren Schlitten L. Die Kommunikation zwischen beiden Manometerschenkeln wird durch eine fast 1 *m* lange Glasfeder H bewirkt, welche sich auch für die größten vorkommenden Verschiebungen von B_2 als genügend nachgiebig erwiesen hat. Über C_1 und C_2 sind die Kugeln mit den Gasräumen verbunden. Eingestellt wird wieder auf die Berührung von eingeschmolzenen Glasspitzen mit ihren Spiegelbildern in den Quecksilberkuppen. Die verschiedene Höhenlage der Glasspitzen wird aus der Neigung eines auf ihre rückwärtigen Verlängerungen aufgesetzten Tischchens T erschlossen, die mittels Spiegels N und Skala und Fernrohr beobachtet wird. Das Manometer erlaubt Drucke bis zu 30 *mm* mit einer Genauigkeit von ± 0,001 *mm* zu messen.

Das heizbare Manometer (*Fig. 5*)[2]) besteht aus einem U-förmigen Rohr von etwa 25 *mm* Weite, dessen geschlossener linker Schenkel luftfrei ist und dessen rechter Schenkel über V mit dem Wassergefäß kommuniziert. Das Manometerrohr ruht mit angeblasenen Vorsprüngen auf Ansätzen a_1 und a_2 eines mit Fenstern versehenen doppelwandigen Metallkastens M von rechteckigem Querschnitt im Innern desselben. Die Heizung des Manometers findet in der Weise statt, daß durch den Mantel der Dampf von siedendem Aceton geleitet wird; aus dem Mantel tritt der Dampf in den Deckel des Metallkastens, aus welchem er durch einen Rückflußkühler dem Siedegefäß wieder zugeführt wird. Die Einstellung auf die Quecksilberkuppen erfolgte mit Hilfe von Visieren B_1 und B_2, welche ringförmig die Manometerschenkel nahe umgeben. Die Visiere werden in gabelförmigen Haltern von Stangen aus Kruppschem Nickelstahl, die durch den Boden des Heizkastens nach außen führen, getragen und durch an die Stangen angreifende Transportschrauben S_1 und S_2 in der Höhe verschoben. Mit den Stangen sind Strichindizes I_1 und I_2 verbunden, welche neben einer Teilung gleiten und aus deren Lage gegen die Teilung der Höhenunterschied der Visiere und damit der Quecksilberkuppen abgeleitet wird. — Das heizbare Manometer hat eine Meßgenauigkeit von ± 0,005 *mm*.

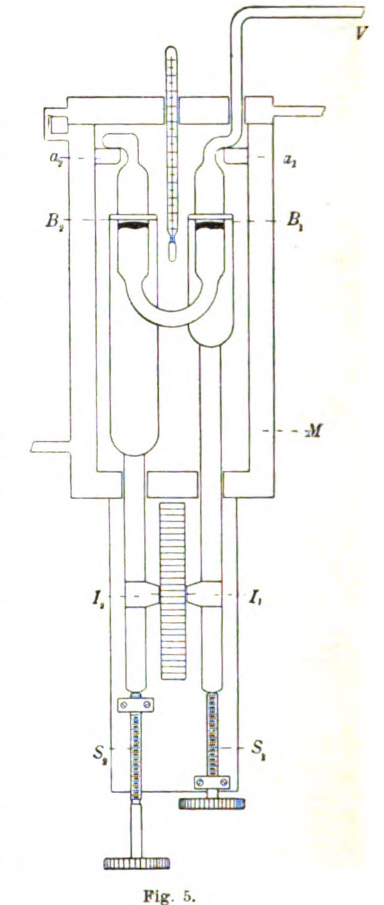


Fig. 5.

Die beschriebenen Beobachtungen nach der statischen Methode reichen bis 50°; sie wurden durch Beobachtungen nach der dynamischen Methode bei 50° ergänzt, deren Resultate mit denen nach der statischen Methode befriedigend übereinstimmen.

Insbesondere an die letztgenannten Versuche schließen Beobachtungen an, welche Holborn und Henning[3]) nach der dynamischen Methode im Intervall zwischen 50° und 200° angestellt haben. Sie benutzten zwei Siedeapparate, einen elektrisch geheizten für Überdruck und einen zweiten für Unterdruck, wegen deren Konstruktionseinzelheiten auf die Abhandlung selbst verwiesen werden mag. Auch auf das Manometer für niedrigere Drucke, bis etwa Atmosphärendruck, soll hier nicht eingegangen werden. Besonderes Interesse bietet dagegen das große Quecksilbermanometer, das in *Fig. 6* schematisch dargestellt und in der Originalarbeit eingehend beschrieben ist.

---

1) Einzelheiten des Manometers s. *Zeitschr. f. Instrkde.* **29.** *S. 347. 1909.*

2) Das Manometer ist eingehend beschrieben bei Karl Scheel und Wilhelm Heuse, Ein heizbares Quecksilbermanometer für Druck bis 100 *mm*. *Zeitschr. f. Instrkde.* **30.** *S. 45. 1910.*

3) L. Holborn und F. Henning, Über das Platinthermometer und den Sättigungsdruck des Wasserdampfes zwischen 50° und 200°. *Ann. d. Phys. (4)* **26.** *S. 833. 1908.*

Digitized by Google

Das große Manometer ist von P. Stückrath in Friedenau hergestellt. Es besteht aus einem U-förmigen Rohr, dessen langer Schenkel aus einem 12 *m* langen Stahlrohr von 6 *mm* lichter Weite und 1 *mm* Wandstärke gebildet wird, während der kurze aus einem 45 *cm* langen Glasrohr besteht, an dessen oberes Ende sich mittels einer aufgekitteten Stahlkappe eine Stahlkapillare von 2 *mm* innerem Durchmesser ansetzt. Sie vermittelt die Verbindung zwischen dem Manometer und dem Siedekessel. Der lange Schenkel ist an einer Wand des Observatoriums der Reichsanstalt befestigt und zieht sich durch drei Stockwerke bis nahe unter das Dach.

Von zwei zu zwei Meter ist das 12 *m* lange Stahlrohr von Anstichen unterbrochen, an denen sich jedesmal ein 2 *m* langes kommunizierendes Glasrohr von 7 *mm* Weite ansetzt, in dem die Kuppe der Quecksilbersäule beobachtet werden kann. Die Verbindungen zwischen dem Stahlrohr und den Glasröhren lassen sich durch Schraubhähne mit kegelförmigem Verschluß absperren. Man öffnet diejenige Verbindung, die dem jeweiligen Stande der Quecksilbersäule entspricht und schließt die Verbindung, wenn das Quecksilber über die betreffende Glasröhre hinaussteigt. Hinter jeder der 6 Glasröhren von 2 *m* Länge befindet sich ein ebensolanger Glasstreifen, dessen Vorderseite eine Millimeterteilung trägt; die Teilungen sind aufeinander bezogen, so daß der Anfangsstrich der einen in der Höhe genau mit dem Endstrich der anderen übereinstimmt. — Die Temperatur der Quecksilbersäule wurde aus der Widerstandsänderung eines Nickeldrahtes ermittelt, der seiner ganzen Länge nach an das Stahlrohr angebunden war. Die Temperatur desjenigen Teiles der Quecksilbersäule, welcher sich in einer Glasröhre befand, wurde mit Hilfe von Quecksilberthermometern bestimmt.

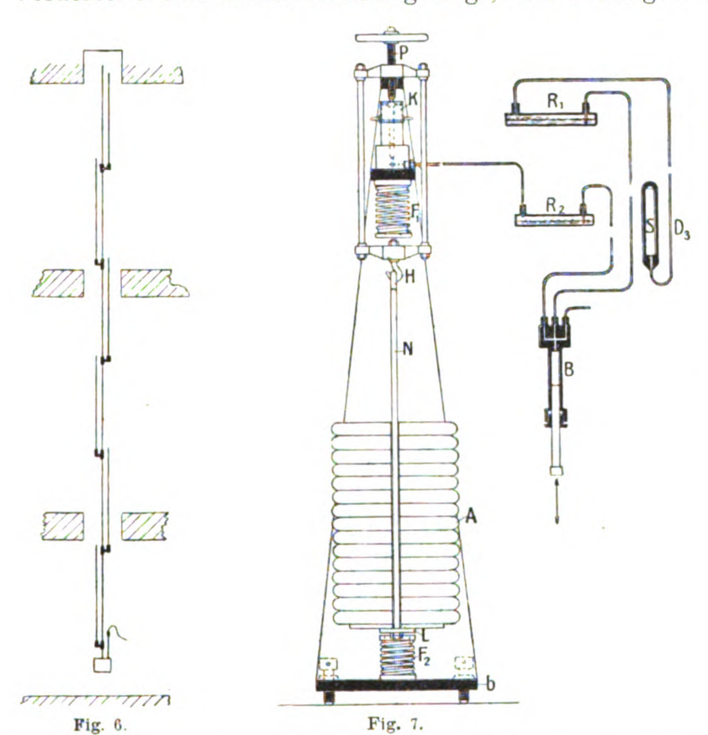


Fig. 6. Fig. 7.

Oberhalb 200° wurde die Messung des Sättigungsdruckes des Wasserdampfes von Holborn in Gemeinschaft mit Baumann[1]) nach der statischen Methode fortgesetzt. Die Beobachter benutzten dabei eine Druckwage, welche nach Angabe von Thiesen von der Firma Schaeffer & Budenberg in Magdeburg hergestellt wurde und deren Meßbereich bis 250 *kg/qcm* reicht.

Die Anordnung der Apparatur ist aus der schematischen Skizze (*Fig. 7*) ersichtlich. Der Wasserdampf wird in einem Stahlzylinder S erzeugt, dessen Bohrung ein Volumen von 40 *ccm* besitzt. Eine Stahlkapillare D_3 von 0,2 *cm* innerem und 0,5 *cm* äußerem Durchmesser vermittelt die Verbindung mit der Druckwage, vor die noch drei Räume vorgeschaltet sind. Von diesen bewirken die beiden horizontal liegenden Rohre R_1 und R_2, daß einerseits das im Wagezylinder befindliche Rizinusöl nicht in den Zylinder S gelangen und daß anderseits infolge der Ausdehnung des Wassers im Zylinder S dieses nicht in die Druckwage treten kann. Zwischen den beiden Rohren liegt noch der zylinderförmige Behälter B, welcher zur Änderung des Volumens des ganzen Systems dient. Die einzelnen Gefäße sind untereinander durch Stahlkapillaren verbunden.

[1]) L. Holborn und A. Baumann, Über den Sättigungsdruck des Wasserdampfes oberhalb 200°. *Ann. d. Phys. (4) 31. S. 945. 1910.*

Digitized by Google

Sättigungsdrucke des Wasserdampfes
in Millimeter Quecksilber von 0° und normaler Schwere.

Grad	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sättigungsdrucke über Eis										
— 60	0,008	0,007	0,005	0,004	0,003	0,003	—	—	—	—
— 50	0,029	0,026	0,023	0,021	0,018	0,016	0,014	0,012	0,010	0,009
— 40	0,094	0,083	0,074	0,066	0,059	0,052	0,047	0,042	0,037	0,033
— 30	0.280	0,252	0,226	0,203	0,182	0,163	0,146	0,131	0.117	0.105
— 20	0,770	0.699	0,633	0,574	0,519	0,469	0,424	0,383	0,345	0,311
— 10	1,947	1,780	1,627	1,486	1,356	1.237	1.127	1,026	0,933	0,848
— 0	4,579	4,215	3,879	3,566	3,277	3,009	2,762	2,533	2,322	2,127
Sättigungsdrucke über Wasser										
— 10	2.144	1,979	1,826	1,684	1,551	1,429	1,315	—	—	—
— 0	4,579	4,255	3,952	3,669	3,404	3,158	2,928	2,712	2,509	2,321
+ 0	4,579	4,926	5,294	5,685	6,101	6,543	7,014	7,514	8,046	8,610
10	9,210	9,845	10.519	11,233	11,989	12,790	13,637	14,533	15,480	16,481
20	17,539	18,655	19,832	21.074	22,383	23,763	25,217	26,747	28,358	30,052
30	31,834	33,706	35,674	37,741	39,911	42,188	44,577	47.082	49.708	52,459
40	55,341	58,36	61,52	64,82	68,28	71,90	75,67	79,62	83,74	88,05
50	92,54	97,24	102,13	107,24	112,56	118.11	123,89	129,90	136.16	142.68
60	149,46	156.52	163.85	171,47	179,40	187,64	196,19	205,07	214,29	223,86
70	233,79	244,11	254,82	265,91	277,41	289,32	301,65	314,42	327,64	341.32
80	355,47	370,11	385,25	400,90	417,08	433,79	451,07	468,91	487,33	506,36
90	526,00	546,27	567,19	588,77	611.04	634,01	657,69	682,11	707,29	733,24
100	760,00	787,57	815,9	845,1	875,1	906,1	937,9	970,6	1004,3	1038,8
110	1074.5	1111,1	1148,7	1187,4	1227,1	1267,9	1309,8	1352,8	1397,0	1442,4
120	1488.9	1536,6	1585,7	1636.0	1687,5	1740,5	1794,7	1850,3	1907,3	1965,8
130	2025,6	2086,9	2149,8	2214,0	2280,0	2347,5	2416,5	2487,3	2559,7	2633.8
140	2709,5	2787,1	2866,4	2947,7	3030.5	3115,3	3202,1	3290,8	3381,3	3474,0
150	3568,7	3665,3	3764,1	3864,9	3968	4073	4181	4290	4402	4517
160	4633	4752	4874	4998	5124	5253	5384	5518	5655	5794
170	5937	6081	6229	6379	6533	6689	6848	7010	7175	7343
180	7514	7688	7866	8046	8230	8417	8608	8802	8999	9200
190	9404	9612	9823	10038	10256	10479	10705	10934	11168	11406
200	11647	11893	12143	12397	12654	12916	13182	13453	13728	14007
210	14291	14578	14871	15167	15469	15774	16085	16401	16721	17046
220	17376	17710	18049	18394	18743	19098	19458	19823	20193	20570
230	20950	21336	21728	22125	22528	22936	23350	23770	24195	24626
240	25064	25506	25956	26412	26873	27341	27815	28294	28780	29272
250	29771	30276	30788	31308	31833	32364	32903	33448	34001	34561
260	35127	35700	36280	36868	37463	38065	38675	39291	39915	40547
270	41186	41832	42487	43150	43820	44498	45184	45879	46580	47290
280	48011	48738	49474	50219	50972	51734	52506	53288	54079	54878
290	55680	56500	57330	58170	59010	59860	60730	61610	62490	63390
300	64290	65200	66120	67060	68000	68950	69910	70890	71870	72860
310	73860	74880	75900	76940	77980	79040	80110	81180	82270	83370
320	84480	85610	86750	87900	89050	90220	91400	92600	93820	95040
330	96270	97510	98770	100040	101320	102610	103930	105250	106580	107930
340	109300	110670	112050	113450	114870	116300	117750	119210	120680	122160
350	123660	125170	126690	128230	129790	131370	132960	134560	136180	137820
360	139480	141150	142850	144560	146300	148070	149860	151670	153500	155340
370	157200	159090	161000	162950	164940	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Der Stahlkolben K der Druckwage, der einen Querschnitt von etwa 1 *qcm* besitzt, bewegt sich frei in einem mit Rizinusöl gefüllten Rotgußzylinder und wird ebenso wie bei dem Amagatschen Manometer durch das Öl gedichtet. Der Kolben wird unmittelbar mit Gewichten belastet, und zwar werden diese im vorliegenden Falle mittels der Schraubenspindel P aufgesetzt, die zu dem Zweck ein Gehänge für den Gewichtssatz A trägt. Soll der Kolben entlastet werden, so schraubt man die Spindel P, deren Gewinde in dem oberen Querarm des Gehänges läuft, in die Höhe, wodurch dieser sich auf die Decke des Traggerüstes (in der Figur nicht gezeichnet) aufsetzt. Dabei werden die scheibenförmigen, mit Schlitzen versehenen Gewichte A von der mit der Bodenplatte b verbundenen Feder F_2 aufgehalten, so daß sich der Träger N von dem Haken H löst und das Gehänge nur noch mit seinem Eigengewicht auf die Decke des Traggerüstes drückt. Nach oben hin ist die Bewegung des Gehänges durch die Feder F_1 begrenzt. — Um die Empfindlichkeit der Einstellung zu erhöhen, wird der Kolben während der Beobachtung in bekannter Weise gedreht, was mit Hilfe eines kleinen Motors geschieht. — Die Druckwage wurde durch Anschluß an das vorher beschriebene Quecksilbermanometer bis zu 16 *Atm* geeicht.

Zur Erhitzung des Stahlzylinders S diente unterhalb 230° ein Ölbad, das elektrisch durch Nickelwiderstände geheizt wurde; die Widerstände saßen auf zwei Porzellanrohren, die sich in der durch eine kräftige Rührvorrichtung bewegten Flüssigkeit befanden. — Für höhere Temperaturen wurde ein Salpeterbad benutzt; der Heizwiderstand wurde hier ebenfalls von Nickeldraht gebildet, der aber von außen um das die Badflüssigkeit enthaltende Eisengefäß unter Zwischenfügung von isolierender Asbestpappe gewickelt war.

Die Resultate auch dieser Messungen oberhalb 200° sind in die Tabelle, auf *mm* Quecksilber umgerechnet, aufgenommen. Aus der Untersuchung ergab sich ferner, daß die kritische Temperatur des Wasserdampfes, d. h. diejenige Temperatur, oberhalb welcher der Wasserdampf auch durch die höchsten Drucke nicht verflüssigt werden kann, etwas oberhalb 374° liegt; der entsprechende kritische Druck, bei dem also die Siedetemperatur des Wassers gleich der kritischen Temperatur ist, beträgt 225 *kg/qcm* = 165 500 *mm* Quecksilber. Verschiedene Füllungen, die bei den Beobachtungen in hoher Temperatur sehr oft gewechselt wurden, zeigten keine Abhängigkeit von der Dauer der Erhitzung; ein Einfluß von Verunreinigungen des Wassers war also nicht zu erkennen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Getreideprober und die neue Eichordnung.

Von P. Schönherr.

Zeitschr. f. d. ges. Getreidewesen **3.** *S. 287. 1911.*

Nach einer Einleitung über die am 1. April d. J. in Kraft tretende Eichpflicht der Getreideprober werden zunächst die zulässigen Gattungen dahin charakterisiert, daß nur Getreideprober geeicht werden dürfen, mit denen die Qualität des Getreides durch Abwägung abgemessener Körnermengen bestimmt wird. Die zulässigen Maßgrößen sind ¼, 1 und 20 *l*. Hiernach sind sowohl die Prober nach Art des Bauerschen wie die sogen. Holländischen Schalen in Zukunft im eichpflichtigen Verkehr verboten.

Im folgenden soll nur auf einige Änderungen der hier als bekannt vorausgesetzten Eichvorschriften über die Prober zu ¼ und 1 *l* aufmerksam gemacht werden; im übrigen sei auf den übersichtlich und leicht verständlich geschriebenen Aufsatz empfehlend verwiesen.

Die bisherigen Vorschriften über die Art der Verpackung der tragbaren Prober zu ¼ *l* sind fallen gelassen. Die Luftlöcher des Hohlmaßes dürfen statt im Boden auch in der Maßwand so angebracht werden, daß die unterste Löcherreihe sich unmittelbar am Boden befindet. Die Wage und die Gewichte — auch der Viertelliterprober — sollen allen Anforderungen an Präzisionsgeräte genügen. Neben den Präzisionsgewichten der üblichen Form dürfen die bisher vorgeschriebenen Gewichte in Scheiben- und Plattenform da weitergeführt werden, wo auch die Gewichtsschale Scheibenform hat. Indes fällt auch hier die Angabe der Fabriknummer weg. Auch dem Literprober ist ein Präzisionsgewicht zu 500 *mg* beizugeben, das aus Neusilber, Nickel oder Aluminium bestehen darf.

Die Eichfehlergrenzen der Präzisionswagen sind z. T. herabgesetzt, so daß die Fehlergrenzen der Wagen für die Prober zu ¼ und

Digitized by Google

1 *l* nur die Hälfte der bisherigen ausmachen. Desgleichen betragen die Eichfehlergrenzen der jetzigen Präzisionsgewichte des Probers zu $^1/_4$ *l* im allgemeinen die Hälfte der früheren. Die Einzelwerte der Eichfehlergrenzen für Wage und Gewichte sind a. a. O. zusammengestellt. Die Verkehrsfehlergrenzen betragen das doppelte derselben.

Die Eichfehlergrenzen der Prober selbst sind auf $^2/_3$ der früheren Werte herabgesetzt und zwar auf

$\pm$ 0,5 *g* für den Viertelliterprober,
$\pm$ 1 *g* „ „ Literprober.

Als Fehler gilt der Durchschnitt aus je 10 Vergleichungen mit dem Eichnormal, dessen Abweichung vom Urnormal berücksichtigt werden soll.

Die Verkehrsfehlergrenzen für die alle 2 Jahre stattfindende Nacheichung der Prober entsprechen den bisher geltenden Eichfehlergrenzen.

Für die Prüfung der Gleichmäßigkeit der Proberangaben ist noch vorgeschrieben, daß die Einzelvergleichungen vom Durchschnitt um nicht mehr als den dreifachen Betrag der Eichfehlergrenze abweichen dürfen.

Die Anforderungen an die Genauigkeit sind also allenthalben gesteigert. An verschiedenen Stellen des 7 Seiten umfassenden Aufsatzes ist angedeutet, worauf es zur Erreichung der erhöhten Genauigkeit bei der Herstellung der Prober ankommt.

Glastechnisches.

Neue Blutmischpipette.

Von Dr. W. Roerdansz in Charlottenburg.

Ein besonders zuverlässiges Instrument sowohl für die Blutmischung und Übertragung als auch für die Aufbewahrung des gemischten Blutes behufs Ausführung der Blutkörperchenzählmethode ist eine Blutmischpipette, (s. *Fig.*) die neuerdings auf den Markt gebracht wird.

Die hauptsächlichsten Verbesserungen der neuen Form gegenüber dem bisher gebräuchlichen „Melangeur“ sind folgende: Der Mischraum mit dem resp. den Mischkörperchen aus Glas ist *über* den messenden Räumen angebracht. Hierdurch wird ermöglicht, daß der Fabrikant die messenden Räume bequem justieren kann, ebenso wie sie später leicht nachzuprüfen sind. Da man die Bestimmung der Raumgehalte der Pipette möglichst genau ausführen muß, werden die Geräte mit Quecksilber ausgewogen, ein Verfahren, das bei der bisher üblichen Form deshalb schwer auszuführen war, weil das Quecksilber als nicht benetzende Flüssigkeit sich nie ganz an die Wandungen des im oberen Meßraume eingeschlossenen Mischkörperchens anlegte.

Eine weitere Verbesserung ist in der Einrichtung der Raumbegrenzungsmarken zu erblicken. Diese liegen in der neuen Form in gleichmäßig weiten Kapillarröhren, und außerdem sind die Marken 0,5, 1,0 und 10 (resp. 100) mit Hilfsmarken umgeben, und zwar in der Weise, daß von den Marken nach oben und unten hin verlaufend je eine kleinste Raumeinheit in zehn gleiche Teile geteilt wird. Diese Einrichtung bietet den Vorteil, daß ein experimentierender Arzt das aufgesogene Flüssigkeitsvolumen auch dann schätzen kann, wenn er die Einstellung nicht gerade bei der Raumabgrenzungsmarke erzielt hatte. Auch fallen hier die Schätzungsfehler bei der Meniskusablesung fort, da die Menisken in diesen Pipetten stets in gleich weiten Rohrteilen liegen.

Um ein Verdunsten der gemischten Flüssigkeiten in der Pipette zu verhüten, sind auf dem oberen Rohrende sowie an der Ablaufspitze des Geräts Glaskappen luftdicht aufgeschliffen. Eine Nachprüfung der in der Pipette gemischten Blutflüssigkeit ergab in der Tat, daß eine Konzentration der in dem Gerät eingeschlossenen Flüssigkeit nach fünf Tagen nicht nachzuweisen war.

Schließlich sei noch erwähnt, daß der Mischraum zu einer Standfläche einseitig abgeflacht ist, so daß man das Gerät auch wagerecht hin*stellen* kann.

Die Blutmischpipette wird von der Firma Emil Fleischhauer in Gehlberg i. Thür. angefertigt, der sie als D. R. G. M. Nr. 496982 (s. *vor. Heft S. 51*) geschützt ist.


Digitized by Google

Neuer Wasserzersetzungsapparat mit Scheidewand.

Von K. Woytaček.

Chem.-Ztg. 35. S. 943. 1911.

Dem Apparat liegt das Prinzip des Hofmannschen Zersetzungsapparates zu Grunde; nur sind die beiden Schenkel zum gesonderten Auffangen des entwickelten Sauerstoffs und Wasserstoffs zu einer Röhre mit Längsscheidewand ausgebildet und das Niveaurohr dicht neben diesem Doppelrohr aufwärts geführt. Erreicht wird dadurch einmal eine größere Stabilität und dann eine sehr geringe Entfernung der Elektroden voneinander, wodurch der Widerstand wesentlich herabgesetzt wird. Eine Schwierigkeit dürfte die Herstellung kalibrischer Doppelrohre sein, und für die Reinheit der entwickelten Gase könnte die große Nähe der Elektroden, durch die eine Diffusion begünstigt wird, gefährlich sein.

Der Apparat wird mit Platin- oder Kohleelektroden von der Firma Emil Dittmar & Vierth in Hamburg, Spaldingstr. 148, geliefert. *Hffm.*

Schleudervorrichtung für Fieberthermometer.

Von Reinh. Kirchner & Co.

Die Firma Reinh. Kirchner & Co. in Ilmenau bringt eine recht praktische Neuheit auf den Markt, die das lästige Herabschleudern des Indexfadens bei Maximumthermometern



erleichtert. Wie die *Fig.* zeigt, ist an einem Griffe eine Klammer befestigt, die das Thermometer faßt und sich um eine Achse schnell herumdrehen läßt. Die Klammer ist verschieden geformt, je nachdem es sich um Thermometer mit angekittetem Kopfe oder um ganz aus Glas bestehende handelt. Im Griffe ist eine Sanduhr untergebracht, aber auch die Thermometerhülse selbst kann als Griff ausgebildet sein.

Die Vorrichtungen sind der Firma als D. R. G. M. Nr. 482039, 482040, 482041 geschützt.

Gewerbliches.

Weltausstellung Gent 1913.

Im Hinblick auf neuerliche vielfache Anfragen erachtet es die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie für ihre Pflicht, nachdrücklich darauf hinzuweisen, daß sie bezüglich der Bildung einer geschlossenen Deutschen Beteiligung an der Weltausstellung Gent 1913 *im Einvernehmen mit der Reichsregierung unverändert an der bisherigen ablehnenden Stellungnahme festhält.*

Zugleich verweist die Ständige Ausstellungkommission auf eine in der *Norddeutschen Allgemeinen Zeitung* veröffentlichte Kundgebung, die folgenden Wortlaut hat:

„Zeitungsnachrichten zufolge soll Deutschland auf der „Weltausstellung in Gent 1913 einen größeren Platz belegt haben, um eine geschlossene, von der Sympathie maßgebender Persönlichkeiten der Industrie getragene deutsche Abteilung“ zu organisieren. Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, daß die deutschen gewerblichen Kreise durch ihre zur Vertretung der deutschen Industrie im Ausstellungswesen berufene Organisation, die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie, im Einvernehmen mit der Reichsverwaltung einmütig beschlossen haben, sich einer Beteiligung in Gent in der Form einer geschlossenen deutschen Abteilung zu enthalten. Für diesen Entschluß war zunächst die Tatsache, daß eine Rundfrage bei allen Industriezweigen ein überwiegend negatives Ergebnis gezeitigt hatte, sodann aber auch die Erwägung maßgebend, daß wirtschaftliche Gründe, die Anlaß geben könnten, der deutschen Industrie so kurz nach der Brüsseler Weltausstellung von 1910 wiederum die sehr erheblichen Opfer einer amtlichen oder amtlich anerkannten Beteiligung zuzumuten, nicht in genügendem Maße vorliegen. Diese aus den rein internen Bedürfnissen der deutschen Industrie hervorgegangene Stellungnahme kann in den maßgebenden belgischen Kreisen nicht mißverstanden werden. Den Gefühlen freundnachbarlicher Sympathie gegenüber Belgien ist

Digitized by Google

gelegentlich der 1910 veranstalteten Ausstellung in Brüssel in nachdrücklichster Form Ausdruck gegeben worden. Gerade die Rücksicht auf Deutschlands Mitwirkung an dem großen Brüsseler Unternehmen macht es zur Pflicht, klarzustellen, daß, wenn jetzt in Gent von privater Seite eine deutsche Abteilung zu organisieren unternommen wird, dieser Abteilung die amtlichen Stellen und die maßgebenden Kreise der Industrie fernstehen, und daß aus einem etwaigen ungenügenden Eindruck der Abteilung oder gar dem Mißlingen des Unternehmens Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie, die dem Ansehen der letzteren abträglich sein könnten, nicht gezogen werden dürfen."

Am Elektrotechnischen Institut des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. beginnt der nächste einwöchentliche **Kursus über Anlage und Prüfung von Blitzableitern** am 15. April.

Vereins- und Personennachrichten.

Die diesjährige **Hauptversammlung der D. G. f. M. u. O. (23. Mechanikertag)** findet in *Leipzig* statt, und zwar auf Wunsch des dortigen Zweigvereins bereits am *27. bis 30. Juni.*

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Karl Hein; Geodätische Instrumente; Hannover, Gellertstr. 18.

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Hamburg-Altona.

In der Februarsitzung, die geschäftlichen Verhandlungen gewidmet war, wurde der bisherige Vorstand wiedergewählt, nämlich Dr. Paul Krüß als Vorsitzender, Max Bekel als Schriftführer und Richard Dennert als Schatzmeister.

Sitzung vom 5. März 1912. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüß.

Hr. Richard Dennert spricht über Einrichtung und Gebrauch des Rechenschiebers. Nach einer geschichtlichen Einleitung erläutert er die Bedingungen, welche bei der Herstellung der Rechenschieber erfüllt werden müssen, und hebt hervor, daß das Zelluloid, wenn es in geeigneter Weise mit der Holzunterlage verbunden ist, ein für die Haltbarkeit und Genauigkeit des Rechenschiebers sehr wertvolles Material sei. Der Vortragende erläutert die Einrichtung der Teilungen und berichtet, daß für eine große Zahl besonderer Rechnungszwecke Rechenschieber mit dafür geeigneten Teilungen hergestellt werden.

Hierauf führt Hr. Dr. H. Krüß aus, daß es zur Bewertung der Lichtquellen nicht genüge, nur deren Lichtstärke in einer einzigen Richtung zu bestimmen, sondern, daß dazu die Messungen in allen Richtungen erforderlich sei. Um aus dieser großen Zahl von Einzelmessungen die Gesamtlichtmenge zu ermitteln, kann man entweder graphisch verfahren oder rechnerisch. Diese umständliche Arbeit wird in einfachster Weise ausgeführt mittels des von Hrn. Prof. Teichmüller in Karlsruhe erdachten, von der Firma Dennert & Pape hergestellten photometrischen Rechenschiebers, dessen Einrichtung erläutert wird. *H. K.*

Abt. Berlin E. V. Winterfest am 27. Februar 1912.

Das diesjährige Winterfest, zu dem die Herren R. Kurtzke, E. Zimmermann, E. Marawske, M. Tiedemann und F. Gebhardt die Vorbereitungen getroffen hatten, fand unter sehr zahlreicher Beteiligung in den Kammersälen statt. Es wurde eingeleitet durch einen Vortrag von Hrn. Ober-Ingenieur Zadeck von der A. E. G. über „Elektrische Küche und Heizung im Haushalt und in der Industrie", unter Vorführung zahlreicher Apparate und Projektionsbilder. Nach mehrstündigem Tanze folgte die übliche Kaffeepause, die Hr. E. Meßter durch kinematographische Darbietungen aufs angenehmste verkürzte. Hierauf folgte wieder Tanz mit Überraschungen für die Damen und Herren.

Auf Einladung mehrerer Berliner Firmen, darunter auch Franz Schmidt & Haensch, versammelten sich zahlreiche Angehörige der Ortskrankenkasse der Mechaniker, Optiker und verwandter Gewerbe am Abend des 14. Februars in dem Lehrervereinshause, um den Herren **Reichnow** und **Engwicht**, die seit 25 Jahren der Ortskrankenkasse ihre Dienste widmen, eine Ehrung zu bereiten. Das Fest wurde durch Gesang eingeleitet, worauf jedem Jubilar mit anerkennenden Ansprachen ein Ehrengeschenk überreicht wurde. Nach einem Schlußgesang vereinigte man sich zu einem Festessen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 7. **1. April.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Chemische Proben zur Unterscheidung von Metallen und Metallegierungen.

Von Dr. **C. Hüttner** in Charlottenburg.

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

Die große Anzahl der heute in der Technik verwendeten Metalle und Metalllegierungen auf eine möglichst einfache und schnelle Weise qualitativ und quantitativ chemisch zu unterscheiden, ist der Zweck der im folgenden mitgeteilten Probiermethoden.

Tabelle 1.

Metall	Spez. Gewicht	Schmelzpunkt	Farbe des Metalls	Farbe der lösl. Salze	Farbe des Sulfides	Konzentrierte Salzsäure	Mit 1 Tropfen Salpetersäure erhitzt	Mit 1 Tropfen Jodtinktur erwärmt
Magnesium	1,74	632°	grauweiß	farblos	weiß	Gasentwicklung Korrosion	weißer Fleck	grauer Korrosionsfleck
Aluminium	2,6	657	„	„	—	„	—	—
Antimon	6,62	630	„	„	rot oder schwarz	—	weißer Fleck	roter Fleck flüchtig
Zink	7,1	419	„	„	weiß	Gasentwicklung Korrosion	weißer Fleck	farbloser Korrosionsfleck
Zinn	7,29	232	weiß	„	gelb oder braun	—	weißer Fleck	gelber Fleck
Mangan	7,39	über 1600	grau	rötlich	grünlich	Gasentwicklung Korrosion	schwarzer Fleck	—
Eisen[1]	7,86	1600	„	grün oder braun	schwarz	„	braunschwarzer Fleck	brauner Fleck
Nickel[1]	8,8	1484	„	grün	schwarz	—	schwarzer Fleck	grauschwarzer Fleck
Kupfer	8,93	1082	rot	grün oder blau	schwarz	—	schwarzer Fleck	weißer Fleck
Silber	10,5	960	weiß	farblos	schwarz	—	Korrosionsfleck	gelber Fleck
Blei	11,37	327	grau	„	schwarz	—	grauer Fleck	gelber Fleck
Quecksilber	13,55	— 38,5	grauweiß	„	schwarz	—	weißes Nitrat	graugelber Fleck
Gold	19,32	1063	gelb	gelb	braun	—	—	—
Platin	21,50	1780	grau	„	braunschwarz	—	—	—

[1]) Haftet am Magneten.

Digitized by Google

Tabelle 2.

Hauptbestandteil der Metallegierung	Kennzeichen
Gold und Platin	Unlöslich in Salpetersäure oder metallischer Rückstand bei der Auflösung in Salpetersäure.
Silber	Salzsäure ergibt einen weißen Niederschlag in der sehr verdünnten Nitratlösung.
Kupfer	Ammoniak nimmt in Berührung damit eine blaue Farbe an.
Blei	Schwefelsäure ergibt einen weißen Niederschlag in der verdünnten Chloridlösung.
Zinn	Weißer Rückstand bei der Auflösung in Salpetersäure.
Nickel	Magnetisch. — Kein Aufbrausen mit Salzsäure. Grünfärbung der Nitratlösung.
Eisen	Magnetisch. — Aufbrausen mit Salzsäure. Braunfärbung der Nitratlösung.
Zink	Aufbrausen mit Salzsäure und mit Salpetersäure. Weißliche Fällung der verdünnten Chloridlösung mit Ferrocyankalium.
Magnesium	Aufbrausen mit Salzsäure und mit Salpetersäure. Weißliche Fällung der verdünnten Chloridlösung mit Natronlauge im Überschuß.
Aluminium	Aufbrausen mit Salzsäure. Weißliche Fällung der verdünnten Chloridlösung mit Ammoniak.

Sie sollen ein technisch geschultes Personal in Werkstatt, Laboratorium, Gießerei, Fabrik usw. befähigen, mit einfachen chemischen Mitteln die Natur eines Metalls resp. einer Legierung zu erkennen; jedoch wird dabei auf die Erkennung solcher Bestandteile, welche nur in Spuren vorhanden sind, kein Wert gelegt.

Während die folgende Mitteilung nur die in größeren Mengen allenthalben gebrauchten Metalle berücksichtigt, nämlich:

Magnesium	Zinn	Kupfer
Aluminium	Mangan	Silber
Antimon	Eisen	Blei
Zink	Nickel	(Quecksilber, Gold, Platin),

sollen die seltenen und Edelmetalle später in gleicher Weise abgehandelt werden.

Die hauptsächlichsten Kennzeichen der reinen Metalle sind in *Tabelle 1*, die charakteristischen Merkmale einfacher Metallegierungen in *Tabelle 2* zusammengestellt.

Die in *Tabelle 2* angeführten Kennzeichen versagen mehr und mehr mit der Zunahme der Nebenbestandteile sowie mit der Anzahl der Metalle, aus denen die Legierung zusammengesetzt ist. In vielen Fällen ist eine genauere chemische Prüfung notwendig, für welche im folgenden ein bestimmtes Schema in Vorschlag gebracht wird. Dasselbe beschränkt sich in dem ersten Teil auf die qualitative Untersuchung, wodurch die Natur des betreffenden Metalls resp. der Metallegierung genügend charakterisiert und technisch richtig bezeichnet werden kann; der zweite Teil ergänzt die Kenntnis der Zusammensetzung durch quantitative Bestimmungen.

Qualitative Untersuchung.

Die Untersuchung geschieht mit dem in Säure gelösten Metall.

Auflösung.

Zur Untersuchung wägt man 0,1 *g* Metall auf einer kleinen Hornwage ab. Man versucht diese Probe in Lösung zu bringen durch Erwärmen im Reagensrohr mit

I. 1 *ccm* verdünnter Salzsäure.

Löst sich das Metall nicht auf, so entfernt man die Salzsäure durch mehrfaches Abspülen mit destilliertem Wasser und versucht alsdann die Auflösung mit

II. 1 *ccm* verdünnter Salpetersäure.

Metalle, die in keiner dieser Säuren löslich sind, von ihnen auch nicht verändert werden, sind seltene oder Edelmetalle und sollen später besprochen werden.


Digitized by Google

Im allgemeinen nimmt die Auflösung nur wenige Minuten in Anspruch und geht immer unter Gasentwicklung vor sich. Ist diese zu heftig, so daß ein Überschäumen zu befürchten ist, so kühlt man durch Wasser. Ein starkes Verdampfen der Säure während der Auflösung ist zu vermeiden, eventuell ist die verdampfte Säure zu ersetzen.

Ist eine Metallegierung nur teilweise in Salzsäure löslich, so versucht man sofort die Auflösung nach II in verdünnter Salpetersäure.

Nach vollendeter Lösung setzt man 2 *ccm* destilliertes Wasser hinzu.

Trübe Lösungen sind so lange zu filtrieren, bis sie klar erscheinen. Bei den Lösungen in verdünnter Salzsäure kann es vorkommen, daß ein sehr geringer Rückstand bleibt, der pulverförmig und dunkel gefärbt ist. Wenn er einen wesentlichen Bestandteil der Legierung nicht ausmacht, so ist er zu vernachlässigen; stellt er jedoch einen erheblichen Anteil der Legierung dar, so filtriert man von der salzsauren Lösung ab und löst den Rückstand in 1 *ccm* verdünnter Salpetersäure. Diese salpetersaure Lösung untersucht man für sich nach II (*S. 67, unten*).

Wenn bei der Auflösung des Metalls in verdünnter Salpetersäure ein Rückstand bleibt (vgl. *S. 69*), so ist dieser meist pulverförmig und weiß gefärbt und muß geprüft werden.

Zum Zwecke der weiteren Untersuchung sind die filtrierten klaren Lösungen zu unterscheiden in *farblose* und *gefärbte*.

Die ersteren erscheinen wasserhell, die zweiten können grün, blau oder gelb gefärbt sein.

Reihenfolge der Versuche mit dem in Säure aufgelösten Metall.

I. Salzsaure Lösung.

Die Lösung von etwa 0,1 *g* Metall erfolgt in 1 *ccm* verdünnter Salzsäure (vgl. auch II *S. 67, unten*).

Fall A. Nach folgendem Schema zu untersuchen, wenn die auf 3 *ccm* verdünnte Lösung *farblos* ist (vgl. auch Fall B *S. 67, unten*).

Versuch 1. Vorprüfung auf Eisen. Man entnimmt der Lösung in verdünnter Salzsäure einige Tropfen in einem besonderen Reagensrohr, setzt dazu 1 Tropfen verdünnte Salpetersäure, 1 bis 2 *ccm* Wasser und prüft durch Zusatz von 2 Tropfen Ferrocyankaliumlösung auf Eisen. Eine entstehende tiefblaue Färbung zeigt *Eisen* an.

In diesem Fall ist die gesamte salzsaure Lösung nach B (*S. 67, unten*) zu behandeln.

Ist Eisen nicht nachzuweisen, so geht man zu Versuch 2 über.

Versuch 2. Man setzt der Lösung 4 *ccm* Ammoniumchloridlösung zu und dann 3 *ccm* Ammoniak. Entsteht ein Niederschlag, der weiß und flockig aussieht, so ist dies der Nachweis von *Aluminium*.

Man erwärmt alsdann gelinde und filtriert den Niederschlag ab.

Versuch 3. Das Filtrat von Versuch 2 wird mit 4 *ccm* Natronlauge versetzt. Ein weißer, bleibender Niederschlag zeigt *Magnesium* an.

Man erwärmt, ohne jedoch zu kochen, läßt absitzen und filtriert.

Versuch 4. Das Filtrat von Versuch 3 wird mit 4 *ccm* Salzsäure versetzt. Entsteht jetzt durch weiteren Zusatz von 5 Tropfen Ferrocyankaliumlösung in der Kälte ein weißer Niederschlag, so ist *Zink* vorhanden.

Fall B. Nach folgendem Schema ist zu untersuchen, wenn die auf 3 *ccm* verdünnte salzsaure Lösung *gefärbt* ist (vgl. auch Fall A, *vorstehend*).

Versuch 5. Nur Eisenlegierungen können *gefärbte* salzsaure Lösungen geben. Neben Eisen können Mangan oder Nickel als Bestandteile des Mangan- resp. Nickelstahls die Färbung verursachen. Die Intensität der Färbung einer salzsauren Eisenlösung ist abhängig von dem Gehalt an Eisenoxyd. Eisenoxydulsalzlösungen sind nur schwach grün gefärbt.

Die Lösung wird mit 5 Tropfen verdünnter Salpetersäure zum Sieden erhitzt und alsdann weiter untersucht nach II A Fall β (*S. 68*), genau wie für die in Salpetersäure von vornherein gelösten Metallegierungen.

II. Salpetersaure Lösung.

Die Lösung von 0,1 *g* Substanz ist erfolgt in 1 *ccm* verdünnter Salpetersäure. Nach dem Verdünnen auf 3 *ccm* sind zwei Fälle zu unterscheiden:


Digitized by Google

Fall A. Es ist *kein* unlöslicher Rückstand vorhanden. Die Untersuchung erfolgt alsdann nach Versuch 6 bis 15.

Fall B. Es ist ein *unlöslicher* weißer Niederschlag als Rückstand vorhanden. Die Untersuchung erfolgt alsdann nach Versuch 16 bis 18 (*S. 69*).

Fall A. Klare Lösung ohne Rückstand.

Versuch 6. 3 Tropfen der klaren Lösung bringt man mit Hilfe eines Glasstabes in ein Reagensrohr, verdünnt mit 3 *ccm* Wasser und setzt alsdann 3 Tropfen verdünnte Salzsäure zu. Entsteht keinerlei Trübung, so führt man mit der gesamten ursprünglichen Lösung sofort Versuch 7 aus; entsteht jedoch ein weißer Niederschlag, so verdünnt man die gesamte ursprüngliche Lösung mit Wasser auf 10 *ccm* und setzt dann 1 *ccm* verdünnte Salzsäure hinzu. Man erwärmt gelinde und filtriert erst dann, wenn sich der Niederschlag klar von der Lösung abgesetzt hat. Der Niederschlag zeigt *Silber* an.

Versuch 7. Das salzsaure Filtrat resp. die silberfreie Lösung wird in einer Porzellanschale mit 5 Tropfen verdünnter Schwefelsäure auf dem Wasserbade bis zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird nach dem Erkalten mit 3 *ccm* Wasser und 2 Tropfen verdünnter Salzsäure verrührt und von dem unlöslichen Rückstand abfiltriert. Ist dieser pulverförmig und weiß gefärbt, so ist *Blei* vorhanden.

Wenn die Lösung von dem weißen Bleiniederschlage abfiltriert ist, so sind abermals *zwei Fälle* für die weitere Untersuchung zu unterscheiden:

Fall α. Die abfiltrierte Fällung ist *farblos.*

Versuch 8. Man setzt der klaren Lösung 5 Tropfen Ferrocyankaliumlösung zu, ohne jedoch zu erwärmen. Eine weiße, schleimige Fällung zeigt *Zink* an.

Eine blaue Färbung rührt von einer *Spur Eisen* her. Der Niederschlag muß sich erst gut absetzen, bevor man abfiltriert.

Versuch 9. Die filtrierte Lösung wird mit 3 *ccm* Ammoniak versetzt und zum Sieden gebracht. Ein durchsichtig weißer, flockiger Niederschlag zeigt *Aluminium* an.

Fall β. Die Lösung ist *gefärbt.*

Versuch 10. Zu der klaren Lösung setzt man 4 *ccm* Bromwasser und alsdann 4 *ccm* Ammoniak und erhitzt zum Sieden. Entsteht keinerlei Niederschlag, so führt man sofort Versuch 13 aus. Entsteht jedoch ein Niederschlag, so filtriert man ihn ab und wäscht ihn zweimal mit je 5 *ccm* Wasser aus; das Waschwasser wird verworfen. Erscheint der Niederschlag alsdann durchsichtig weiß, so enthält er nur *Aluminium.* Alsdann führt man sofort Versuch 13 aus.

Ist jedoch der Niederschlag gefärbt, so kann Eisen, Mangan und Aluminium zugegen sein. Alsdann ist er nach Versuch 11 und 12 weiter zu untersuchen.

Versuch 11. Den braun gefärbten Niederschlag löst man auf dem Filter durch tropfenweises Hinzufügen von 2 *ccm* heißer, verdünnter Salzsäure. Nach dem Kochen der klaren Lösung mit 2 Tropfen verdünnter Salpetersäure setzt man 5 *ccm* Natronlauge hinzu, filtriert den entstandenen Niederschlag von der alkalischen Lösung ab und wäscht ihn zweimal mit je 5 *ccm* Wasser aus; das Waschwasser wird verworfen.

Der Niederschlag wird geprüft

a) auf *Eisen.* Ein Teil wird mit 5 Tropfen Salzsäure erwärmt, nach der Auflösung werden 3 *ccm* Wasser zugesetzt und dann 5 Tropfen Ferrocyankaliumlösung. Entsteht eine tiefblaue Fällung, so ist *Eisen* vorhanden.

b) auf *Mangan.* Ein anderer Teil des Niederschlages wird mit einem Körnchen Bleisuperoxyd und 5 *ccm* verdünnter Salpetersäure einige Zeit erhitzt. Färbt sich die Lösung purpurrot, so ist *Mangan* vorhanden.

Versuch 12. Das alkalische Filtrat von Versuch 11 wird mit 5 *ccm* Ammoniumchloridlösung gekocht; entsteht ein weißer, flockiger Niederschlag, so ist dies ein Zeichen für *Aluminium.*

Versuch 13. Das ammoniakalische Filtrat von Versuch 10 wird mit 4 *ccm* Salzsäure versetzt. Eine vorher blau gefärbte Lösung (Kupfer, Nickel) wird dadurch hellgrün. Man prüft die Lösung auf das Vorhandensein von Kupfer, indem man mit Hilfe eines Glasstabes einen Tropfen davon in eine glasierte Porzellanschale bringt und dazu einen Tropfen Ferrocyankaliumlösung setzt. Erfolgt eine tief rotbraune Färbung, so ist *Kupfer* vorhanden und man führt alsdann Versuch 14 aus. Ist die entstandene Färbung jedoch nicht rotbraun, so ist kein Kupfer vorhanden und man führt sofort Versuch 15 aus.


Digitized by Google

Versuch 14. Man setzt eine kalte Auflösung von 0,2 *g* Natriumsulfid in 2 *ccm* Wasser und 3 *ccm* Salzsäure zu der gesamten sauren Lösung aus Versuch 13. Der entstehende Niederschlag von schwarzem Kupfersulfid wird durch gelindes Erwärmen zum Absitzen gebracht und dann abfiltriert: *Kupfer.*

Das Filtrat wird zunächst abermals mit einigen Tropfen einer sauren Natriumsulfidlösung versetzt; es darf kein Niederschlag mehr entstehen, andernfalls wäre dieser Versuch noch einmal zu wiederholen.

Versuch 15. Die klare Lösung resp. das klare Filtrat von Versuch 14 wird so lange mit Ammoniak versetzt, bis rotes Lackmuspapier durch einen Tropfen der Lösung deutlich blau gefärbt wird. Dazu wird man je nach Ausfall von Versuch 14 etwa 3 bis 8 *ccm* Ammoniak brauchen. Alsdann setzt man eine Lösung von 0,4 *g* Natriumsulfid in 2 *ccm* Wasser hinzu und erwärmt kurze Zeit. Ist der entstehende Niederschlag weiß, so ist nur *Zink* vorhanden.

Ist der Niederschlag dagegen schwärzlich gefärbt, so ist auf Zink und Nickel in folgender Weise zu prüfen:

Man filtriert den Niederschlag ab und wäscht ihn mit 5 *ccm* destilliertem Wasser aus; alsdann löst man ihn durch tropfenweises Zusetzen von kalter, verdünnter Salzsäure. Bleibt ein schwarzer, unlöslicher Rückstand auf dem Filter, so ist dies ein Zeichen für *Nickel.*

Der schwarze Nickelniederschlag ist in warmer, verdünnter Salzsäure, der man einige Tropfen verdünnte Salpetersäure zugesetzt hat, mit grüner Farbe löslich. Wird diese Lösung mit Wasser verdünnt, so entsteht in ihr durch Ferrocyankaliumzusatz in der Kälte eine grüne Fällung.

Das salzsaure Filtrat von dem schwarzen Nickelniederschlag enthält eventuell das *Zink.* Durch Zusatz von 5 Tropfen Ferrocyankaliumlösung scheidet es sich als weißer, schleimiger Niederschlag ab.

Fall B. Die Lösung enthält einen weißen Rückstand.
(Siehe auch Fall A *S.* 68.)

Versuch 16. Der milchig weiß erscheinende Rückstand wird abfiltriert und die Filtration so oft wiederholt, bis das Filtrat klar erscheint. Der weiße Rückstand wird dreimal mit 2 *ccm* Wasser gewaschen, das Waschwasser verworfen. Der Rückstand kann Zinn oder Antimon[1]), eventuell auch beides enthalten.

Versuch 17. Der weiße Niederschlag wird mit 2 *ccm* konzentrierter Salzsäure gekocht und dann mit 3 *ccm* Wasser versetzt. Alsdann taucht man ein Blättchen Stanniol in die Lösung; färbt sich dieses sofort tiefschwarz, so ist *Antimon* vorhanden; bleibt es dagegen unverändert, so enthielt der ursprünglich weiße Niederschlag nur *Zinn.*

Versuch 18. Die von dem weißen Niederschlag aus Versuch 16 abfiltrierte Lösung wird, falls Versuch 17 auch die Anwesenheit von Antimon ergeben hat, auf dem Wasserbad in einer kleinen Porzellanschale eingedampft bis zur Trockne. Der Rückstand wird mit 5 *ccm* Wasser und 3 Tropfen verdünnter Salpetersäure verrührt und abfiltriert und dann noch mit 2 *ccm* Wasser ausgewaschen. Dieses jetzt von Antimon freie Filtrat wird wie II A, d. h. nach Versuch 6 bis 15 (*S.* 68), untersucht.

Hat Versuch 17 nur Zinn und kein Antimon ergeben, so kann die aus Versuch 16 erhaltene filtrierte Lösung ohne einzudampfen direkt nach II A, Versuch 6 bis 15, untersucht werden.

Zur Ausführung der vorstehenden qualitativen Proben bedarf man folgender Reagentien:

1. Destilliertes Wasser in Spritzflasche. 2. Verdünnte Salzsäure, spez. Gew. 1,10, enthält 20 % *HCl.* 3. Verdünnte Salpetersäure, spez. Gew. 1,25, enthält 40 % HNO_3. 4. Verdünnte Schwefelsäure, spez. Gew. 1,17, enthält 25 % H_2SO_4. 5. Konzentrierte Salzsäure, spez. Gew. 1,189, enthält 37,9 % *HCl.* 6. Verdünnte Auflösungen, d. h. von je 10 %: Natriumhydroxyd, Ammoniak, Chlorammonium, Ferrocyankalium und Natriumsulfid. 7. Lackmuspapier, rot und blau. 8. Bleisuperoxyd. 9. Metallisches Zinn in Form von Stanniol. 10. Natriumsulfid, krystallisiert. 11. Bromwasser, gesättigte Lösung.

(*Schluß folgt.*)

[1]) Antimon kommt in Legierungeh meist nur zusammen mit Zinn vor, z. B. Letternmetall und Britanniametall.



Für Werkstatt und Laboratorium.

Ein einfacher Demonstrationsapparat für Wechselstromversuche.

Von G. Hoffmann.

Phys. Zeitschr. **13.** *S. 30. 1912.*

Der Apparat macht die Amplituden und die Phasenverschiebung von Wechselströmen und Wechselspannungen sichtbar. Wie *Fig. 1* u. *2* erkennen lassen, besteht er aus zwei auf einer kräftigen Grundplatte mit Messingsäulen befestigten Elektromagneten aus Eisenblechen; sie haben je zwei Wickelungen, die eine für Gleichstrom, eingerichtet für unmittelbaren Anschluß an je einen 2-*Volt*-Akkumulator (Stromstärke 0,7 *Ampere*), die andere zur Aufnahme des zu untersuchenden Wechselstromes. Die Wechselstrom-Wickelung besteht bei dem einen Elektromagneten aus sehr feinem Drahte (0,1 *mm*) und dient als Spannungszeiger, bei dem anderen aus kräftigerem Drahte und zeigt den Strom an.

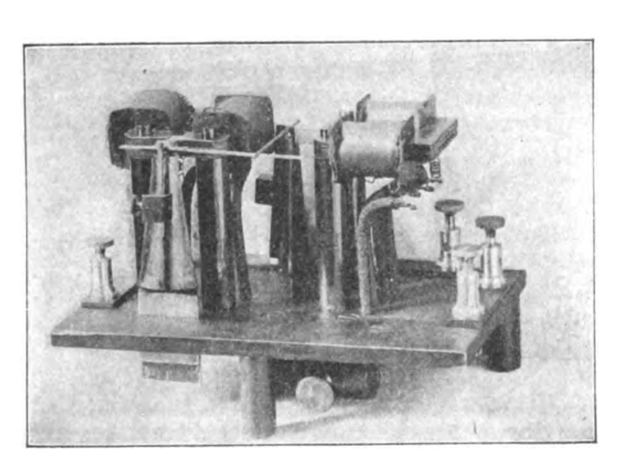


Fig. 1.

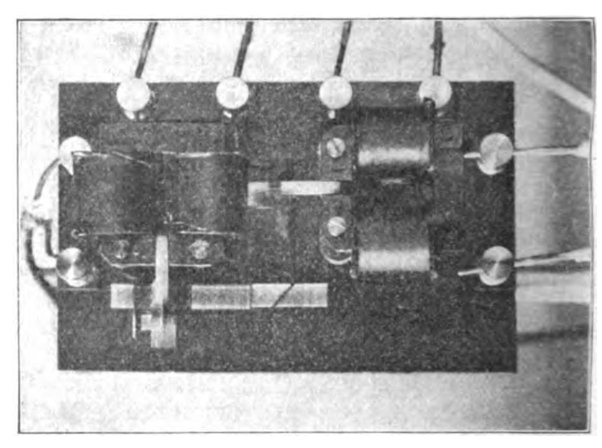


Fig. 2.

Der durch das Zusammenwirken von Gleich- und Wechselstrom in den Elektromagneten erzeugte pulsierende Magnetismus versetzt je ein in den Spalt des Magneten hineinragendes, auf einer Feder angebrachtes Eisenstück in synchrone Schwingungen. An jedem Eisenstück ist ein Stahlstift senkrecht zu ihm und parallel der Grundplatte angebracht, der infolge der Schwingungen des Eisenstückes, an denen er teilnimmt, zu einem breiten Bande auseinandergezogen erscheint.

Die beiden Elektromagnete sind so gestellt, daß die beiden Stahlstifte kreuzförmig übereinander liegen, und zwar ist der untere unter 45° abgeschliffen und hochglanz poliert, so daß er horizontal einfallendes Licht senkrecht nach oben in das Auge des Beobachters wirft und schwingend als helle Fläche erscheint, während der obere mit Mattlack geschwärzt ist und im Betriebe ein dunkles Band bildet.

Läßt man beide gleichzeitig schwingen, so zeichnet der obere dunkle Stift auf der vom unteren gebildeten hellen Fläche eine dunkle Linie. Je nachdem ob Spannungs- und Stromkreis in Phase sind oder nicht, ist die Linie eine Gerade oder eine Ellipse, die sich bei geeigneter Wahl der Amplituden in einen Kreis überführen läßt.

Die Spannungsspule ist für 30 *Volt* und 0,8 *Ampere*, die Stromspule für 1 *Ampere* eingerichtet.

Zur Erzielung hinreichender Amplituden ist es erforderlich, daß die Eigenschwingung der Federn der Periode des Wechselstromes nahe ist. Zur Einstellung der gewünschten Eigenschwingung sind deshalb an den Federn kleine Laufgewichte angebracht.

Ferner müssen beide Federn annähernd gleiche Eigenschwingung haben.

Die Erscheinungen am Apparate lassen sich ohne Schwierigkeiten mit Bogenlampe und Kondensor projizieren. *G. S.*

Erfahrungen an einer Drehbank.

Von H. Lea.

Engineering **92.** *S. 713. 1911.*

An einer Leitspindelbank kräftiger Bauart mit 150 *mm* Spitzenhöhe und 1/4 *Zoll* Leitspindelsteigung wurden zylindrische Zapfen aus Kanonenmetall von rd. 100 *mm* Länge und 25 *mm* Durchmesser abgedreht. Das Bett war neu überhobelt, genau geschabt und die Führung des von der Leitspindel bewegten Schlittens sorgfältig zusammengepaßt. Beim Nachschlichten mittels gut scharf abgezogenen Drehstahles entstanden auf der Drehfläche Rillen und Wulste senkrecht zur Zylinderachse.

Digitized by Google

Die Entfernung benachbarter Rillen war gleichmäßig 1/4 *Zoll*, entsprach also der Steigung der Leitspindel.

Die gleiche Erscheinung beobachtete man auch beim Ausdrehen zylindrischer Löcher. Paßte man Zapfen und Bohrung zusammen, so war die Passung fest, wenn die Wülste von Zapfen und Loch zusammentrafen. Schob man den Zapfen etwas weiter hinein, so daß die Wülste des Zapfens in die Rillen der Bohrung zu liegen kamen, so war die Passung lose. Es wurde angenommen, daß eine Krümmung der Leitspindel eine hin und her gehende Supportbewegung senkrecht zur Bankachse hervorbringe.

Eine entsprechende Prüfung ergab auch, daß die Leitspindel nicht vollkommen gerade war. Die Spindel wurde sorgfältig gerichtet, nachgeschnitten und wieder eingesetzt, jedoch mit negativem Erfolg, denn die jetzt gedrehten Zapfen wiesen dieselben Fehler auf.

Dasselbe zeigte sich, nachdem eine neue mit größter Präzision hergestellte Spindel eingesetzt worden war. Wie eine Messung ergab, lief diese neue Spindel in der Mitte um etwa 0,2 *mm* unrund und es genügte der Druck eines Fingers, um die Durchbiegung um den gleichen Betrag zu vergrößern. Trotz dieser geringen Steifigkeit verursachte die umlaufende Spindel Bewegungen des Supportschlittens senkrecht zur Spindelachse. Eine quer zur Bankachse auf den Schlitten gesetzte empfindliche Libelle zeigte bei jeder Spindelumdrehung eine Bewegung der Blase um mehrere Millimeter.

Es wurden nun die Führungsleisten des Schlittens so nachgestellt, daß er über die ganze Bettlänge gleichmäßig feste Führung hatte, und das Schwanzlager der Leitspindel entfernt, um dieser größere Bewegungsfreiheit zu geben. An einer hierauf vorgenommenen Drehprobe war die Rillen- und Wulstbildung nur noch sehr schwach wahrnehmbar. Durch Ausbohren der Leitspindelführungen an der Wechselradseite wurden dann auch die letzten Spuren von Rillenbildung beseitigt.

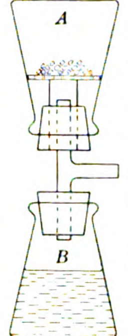
Hieraus ergibt sich die Lehre, daß für genaueste Dreharbeiten an der Leitspindelbank die Lagerung der Leitspindel derart sein soll, daß ein geringes Unrundlaufen derselben keine Querbewegung des Supportschlittens erzeugen kann, weil längere Spindeln kaum genau laufend hergestellt werden können.

Fölmer.

Glastechnisches.

Gasentwicklungsapparate.

(*Schluß.*)



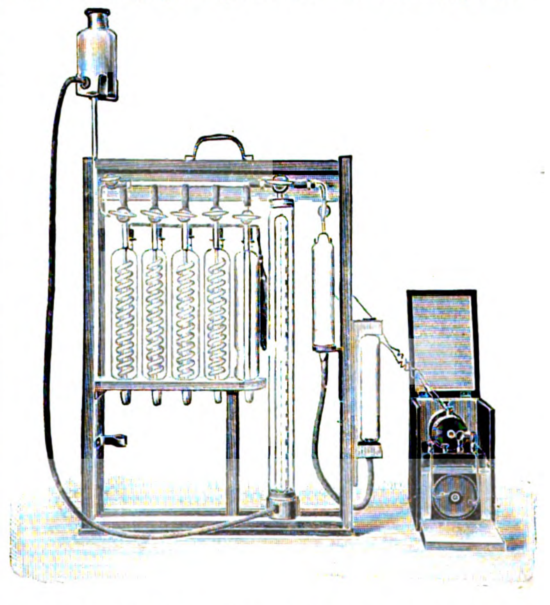
Noch eine andere Form gibt Rattenbury Hodges (*Chem News* **104** *S. 189. 1911*) dem Gasentwicklungsapparat. Zwei konische, starkwandige Gefäße sind durch ein T-Stück, das mit Gummistopfen in den Hälsen befestigt ist, miteinander verbunden. Das Gefäß *A* enthält den festen Körper, *B* die Säure. Im Ruhezustand steht *B* unten und *A* oben; zum Gebrauch wird der Apparat umgekehrt, wodurch die Säure zu dem festen Körper tritt und das Gas durch den seitlichen Ansatz des T-Stückes entweicht. Damit der feste Körper beim Wiederumkehren nicht nach *B* tritt, ist in *A* eine Siebplatte aus paraffiniertem Holz oder Kork angebracht. Einen besonderen Vorzug kann der Ref. in der ganzen Anordnung nicht erblicken. *Hffm.*

Neuer Orsatapparat für die technische Gasanalyse.

Von C. Hahn.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. **55.** *S. 472. 1911; Journ. f. Gasbelchtg.* **54.** *S. 870. 1911.*

Der Verf. hatte im Jahre 1906 eine Anordnung angegeben, die mit Verbrennungsvor-



richtung (Platin- oder Palladiumspirale oder Platinkapillare) für Wasserstoff und Methan versehen war; der hier beschriebene Orsat-

Digitized by Google

apparat erlaubt die Bestimmung von Wasserstoff, Methan und unter Umständen auch von Kohlenoxyd durch Explosion.

Auf der einen Seite der Meßbürette sind die Absorptionsgefäße nach Corn. Heinz (Aachen) angeordnet, auf der anderen befinden sich die Explosionspipette mit Gegengefäß und der Induktionsapparat zur Herbeiführung der Zündung. Das Gas wird in den Absorptionsgefäßen von Kohlensäure, schweren Kohlenwasserstoffen, Sauerstoff und Kohlenoxyd befreit und dann nach Beimischung einer gemessenen Menge von Sauerstoff oder Luft in die Explosionspipette überführt. Der Hahn zur Meßbürette wird geschlossen, durch Niedrighängen des Gegengefäßes ein Unterdruck erzeugt und durch Überspringenlassen des Funkens die Explosion herbeigeführt. Nach der Explosion wird die entstandene Kohlensäure bestimmt. An der Konstruktion hat sich die Firma Corn. Heinz in Aachen beteiligt.

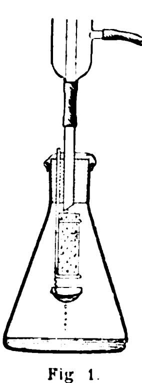
Hffm.

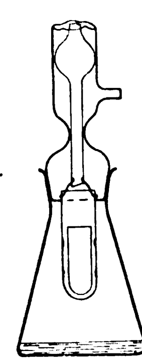
Extraktionsapparat zur Bestimmung der in Alkoholäther unlöslichen Pechstoffe dunkler Mineralzylinderöle.

Von D. Holde und G. Meyerheim.

Chem.-Ztg. 35. S. 369. 1911.

Bei ihren Untersuchungen über die Bestimmung der in Alkoholäther unlöslichen Pechstoffe in dunklen Mineralzylinderölen bedienten sich die Verf. eines Extraktionsapparates


Fig 1.


Fig. 2.

der den teueren und zerbrechlichen Soxhlet-Apparat ersetzen soll. Er stellt eine verbesserte Form des Graefe-Apparates dar. In seiner bisherigen Gestalt (*Fig. 1*) (vgl. Holde, Untersuchung der Mineralöle und Fette. *3. Aufl. 1909. S. 246*) bestand dieser aus einem Erlenmeyerkolben mit Rückflußkühler und einer unter dem Ende des Kühlers angebrachten Extraktionshülse. Kühler wie Halter der Hülse traten durch einen Stopfen, der den Hals des Kolbens abschloß. Bei der neuen Form sind alle Korkverbindungen vermieden. Der Kühler, der zur Erhöhung der Wirksamkeit mit Erweiterungen versehen ist, sitzt mit einem Schliff im Hals des Kolbens. Die aus Glas verfertigte Extraktionshülse ist mit Glashäkchen und dünnen Platindrähten am Kühlerende befestigt. Der Apparat hat sich für viele Extraktionszwecke gut bewährt.

Hffm.

Zu:

Neuer Wasserzersetzungsapparat mit Scheidewand.

Von Carl Woytaček.

Zufolge Ihres Referates im *vorigen Heft S. 63* Ihres gesch. Blattes über meinen Apparat erlaube ich mir folgendes zu erwidern.

Die Herstellung von Scheidewandröhren, deren beide Hälften wenigstens annähernd gleiches Volumen haben, ist heute ganz gut möglich, so daß wir auf keine großen Schwierigkeiten bei deren Beschaffung stoßen. Eine Diffusion ist trotz der Nähe der Elektroden gänzlich ausgeschlossen. Die Gase sind absolut rein zu bekommen, wenn die Scheidewand genügend weit unter die Elektrodenbleche reicht und die Drähte gut mit Glas isoliert sind, was natürlich der Fall sein muß.

Die Apparate haben sich gut bewährt und befinden sich eine Anzahl im Gebrauch.

Hamburg, 20. März 1912.

Carl Woytacek.

Die Verunreinigung des elektrolytisch entwickelten Wasserstoffs durch Sauerstoff und umgekehrt infolge der Diffusion ist eine bekannte Erscheinung, der man mit den verschiedensten Mitteln zu begegnen suchte, ohne sie ganz beseitigen zu können. So findet man z. B. bei Travers (Experimentelle Untersuchung von Gasen, Braunschweig 1905. *S. 44*) angegeben, daß eine poröse Scheidewand zwischen den Elektroden der Diffusion vorbeugen soll. Da die Woytačeksche Mitteilung in der Chem.-Ztg. trotz des ausdrücklichen Hinweises auf die besonders große Nähe der Elektroden nichts über die erzielte Reinheit der Gase enthielt, erschien mir ein Hinweis auf die Möglichkeit einer Verunreinigung nicht überflüssig.

Hffm.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 498 935. Medizinische Spritze mit Glaskolben. G. Hasse, Berlin. 13. 2. 12.

32. Nr. 499 856. Ritzvorrichtung für Glasbearbeitungszwecke. P. Bornkessel, Berlin. 14. 2. 12.


Digitized by Google

42. Nr. 498 533. Ballon-Variometer. G. v. d. Borne, Breslau-Krietern. 10. 2. 12.

Nr. 499 291. Ampullenfüllbürette. K. Schmitz, Leipzig. 3. 2. 12.

Nr. 499 322. Automatische Pipette mit selbsttätiger Einstellvorrichtung. A. Eichhorn, Gehlberg. 14. 2. 12.

Nr. 499 796. Kryoskop. F. Köhler, Leipzig-Connewitz. 17. 2 12.

Nr. 499 960. Thermometer mit Metallskala, welche an ihren beiden Enden durch durchlochte Brücken an der Skala auf dem Kapillarrohr in dem geschlossenen Umhüllungsrohr gegen jegliche Verschiebung gehalten und gegen Erschütterungen gesichert ist. K. Hörnig, Ohrdruf. 17. 2. 12.

Gewerbliches.

Gegen eine **I. Exposition Internationale d' Art Cinématographique**, die im April/Mai d. Js. in Brüssel stattfinden soll, liegen laut Mitteilung der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie Bedenken vor.

Photographic Arts and Crafts Exhibition, London Mai 1912.

Vom 3. bis 11. Mai 1912 findet in der *Royal Horticultural Hall* zu London eine *„Photographic Arts and Crafts Exhibition“* statt. Nach den der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie von zuverlässiger Seite gewordenen Informationen wird die Ausstellung vermutlich zwar gut beschickt, auch wirkungsvoll arrangiert werden, doch wird sie wohl mehr lokalen Charakter tragen und der Kreis ihrer Besucher dürfte sich im allgemeinen auf die Londoner Amateurphotographen und die zur herannahenden *Season* sich besuchsweise in London aufhaltenden Fremden beschränken. Für die photographische Industrie dürfte die Veranstaltung voraussichtlich keine allzu große Bedeutung haben. Der Großhandel mit photographischen Erzeugnissen und Artikeln sowie solche größere Firmen, die ihren Absatz nicht in den Kreisen der Amateurphotographen selber suchen, sind an der Ausstellung weniger interessiert. Die für das Jahr 1912 auf dem photographischen Markte erschienenen Neuheiten sind dem — ja immerhin nur beschränkten — Interessentenkreise bereits kurz nach Weihnachten bekannt gemacht worden. In dieser Beziehung wird also von der Ausstellung kaum viel Neues zu erwarten sein. Anders liegt es bezüglich der Liebhaberphotographen, an die sich die Veranstaltung in erster Linie wendet und für die sie wahrscheinlich manches Interessante und Sehenswerte bieten wird. Demgemäß könnte deutschen Firmen auch nur insoweit eine Beteiligung empfohlen werden, als sie sich Gewinn davon versprechen, ihre Erzeugnisse speziell dem Amateurphotographenpublikum Londons vorzuführen.

Die Adresse der Ausstellungsleitung ist: Secretary Arthur C. Brookes, 15, Harp Alley, Farringdon Street, London E. C. Die Ausstellungsdrucksachen liegen an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstraße 1) zur Einsichtnahme vor.

Handbuch für den deutschen Aufsenhandel.

Das Handbuch ist im Reichsamt des Innern zusammengestellt worden und im Verlage der Königlichen Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn in Berlin erschienen. Der Preis beträgt 1 *M.* Es soll den mit dem Außenhandel befaßten Kreisen des deutschen Erwerbslebens die Kenntnis der Tatsachen vermitteln, die erfahrungsgemäß Gegenstand vielfacher Anfragen bei amtlichen Stellen sind; es will ihnen die Möglichkeit bieten, sich über die für den Handelsverkehr mit dem Auslande wichtigen Fragen Rat zu holen, teils unmittelbar aus dem im Handbuch wiedergegebenen Material, teils durch Benutzung der dort aufgeführten Quellen.

Das Handbuch bringt an erster Stelle unter dem Titel „Verkehr mit den Kaiserlich Deutschen Konsulaten und Winke für den Handel in deren Bezirken“ in einem allgemeinen Teile die Grundsätze für die Auskunftserteilung der Konsulate, Angaben über den Inhalt der Anfragen, die Vorschriften über den Ersatz von Auslagen der Konsulate nebst Angaben über die Höhe der Konsulatsgebühren, Bemerkungen über die Zusendung von Katalogen, Preisverzeichnissen u. dergl., eine Aufführung der im Reichsamt des Innern ausliegenden Adressenverzeichnisse; in einem speziellen Teile sind die seither in den „Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft“ erschienenen „Winke für den deutschen Außenhandel und den Verkehr mit den Kaiserlichen Konsulaten“ für die einzelnen Länder und Konsularbezirke zusammengestellt.

In den Abschnitten „Erteilung von Zolltarifauskünften in den einzelnen Ländern“ und „Zoll-Beschwerde- und Streitverfahren in europäischen Ländern“ sind die Vorschriften aus der Gesetzgebung und Verwaltung nebst erläuternden Bemerkungen abgedruckt.

Der Abschnitt „Quellennachweis für die Handelsbeziehungen des Deutschen Reiches mit

Digitized by Google

dem Auslande" enthält eine Aufzählung der sämtlichen geltenden Handelsverträge Deutschlands und der ihnen gleichstehenden Gesetze, sowie der Zolltarife, Zollgesetze, Zollordnungen u. dergl. des In- und Auslandes; dabei ist angegeben, wo die Bestimmungen zur Veröffentlichung gelangt sind. Da anzunehmen ist, daß diese Veröffentlichungen in der Hauptsache bei den Handelskammern sowie bei den größeren wirtschaftlichen Verbänden bekannt und vorhanden sind, so wird sich ihre Einsichtnahme in der Regel unschwer ermöglichen lassen.

Ferner enthält das Handbuch eine kurze Beschreibung der „Informationstätigkeit der Reichsverwaltung (Reichsamt des Innern) zur Förderung des deutschen Außenhandels". Dabei gelangen insbesondere die Veröffentlichungen des Reichsamts des Innern: die „Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft", die „Berichte über Handel und Industrie", das „Deutsche Handelsarchiv" nach Inhalt und Erscheinungsweise zur Besprechung.

Die Nachweise der „Veröffentlichungen über die deutsche Handelsstatistik" und der „Ausländischen für den Außenhandel wichtigen Veröffentlichungen" sollen die Kenntnis dieser im gegebenen Falle wertvollen Informationsmittel verbreiten.

Am Schluß des Handbuchs sind drei Verzeichnisse veröffentlicht: ein „Verzeichnis der Kaiserlich Deutschen Konsulate", ein „Verzeichnis der Handels- und landwirtschaftlichen Sachverständigen bei den Kaiserlichen Konsularbehörden" und ein Verzeichnis „der im Deutschen Reiche bestehenden Handels- und Landwirtschaftskammern". Diese Verzeichnisse sollen in den Fällen, in denen das im Handbuch abgedruckte Material oder die dort aufgeführten Quellen nicht ausreichen, vielmehr die Einholung einer besonderen Auskunft notwendig erscheint, die erforderlichen Adressen vermitteln.

Seinen Zweck kann das Handbuch nur dann erfüllen, wenn es stets auf dem neuesten Stand gehalten wird; es soll daher in nicht zu langen Zeiträumen, womöglich jährlich, neu aufgelegt werden. Die in der Zwischenzeit eintretenden wichtigeren Änderungen werden in den „Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft" unter Bezugnahme auf das Handbuch veröffentlicht werden.

Kleinere Mitteilungen.

Zur Geschichte der Brillenindustrie in der Stadt Fürth.

(*Schluß.*)

Während somit ausgezeichnete Stahlbrillen hergestellt wurden, hatten die einfachen Brillen viele technische Mängel; auch waren sie fast noch einmal so teuer als die französischen Fabrikate. Daher legte man dem Ministerium nahe, einfache Brillen aus Morez, ihrem Hauptherstellungsort, einzuführen. Wieder machte sich Schweizer mit Staatszuschuß auf den Weg und warb einige französische Gehilfen an, die er nach Fürth mitnahm. Hier stattete er seine Werkstatt mit den erforderlichen französischen Maschinen aus. Aber auch bei dieser neuen Tätigkeit hatte er anfangs mit Schwierigkeiten zu kämpfen. Vor allem suchten ihn französische Fabrikanten zu ruinieren, indem sie plötzlich ihre Waren unter dem Selbstkostenpreis verkauften. Aber Schweizers Fleiß und Ausdauer siegten auch dieses Mal, bald konnte er seine Fabrik vergrößern. 1865 hatte er 200 Gehilfen und fertigte in einer Woche im ganzen 2000 Dtzd. Brillen. Schweizer starb schon 1866. Auch seine Gehilfen hat er unterstützt, wenn sie sich selbständig machten.

Im Jahre 1853 war die Herstellung optischer Instrumente als freie Erwerbsart erklärt worden, nur wurde die Erlangung einer Lizenz vom Bestehen einer Prüfung abhängig gemacht, die in Anbetracht des Schadens, der dem Auge durch schlechte Gläser angetan wird, ziemlich streng war. Daher machten die meisten diese Prüfung außerhalb und ließen sich dann in Fürth nieder. Diese oft schlecht vorgebildeten Optiker waren die Ursache des Rückganges der Fürther Brillenindustrie. Ihre schlechten Fabrikate verkauften sie billig, so daß die Fabrikanten guter Brillen ebenfalls billiger verkaufen mußten; dadurch verloren auch diese Brillen mit der Zeit an Güte, so daß der Ruf der Fürther Fabrikate litt. Als schließlich 1864 der Bezirksarzt Main erklärte, daß alle Fürther Brillengläser verboten werden müßten, wurden energische Schritte zur Hebung der Brillenglasschleiferei getan. Von Stephan Scheidig wurde mit Staatszuschuß eine Fabrik errichtet, die nur tadellose Gläser herstellte und bald eine der bedeutendsten in Fürth wurde.

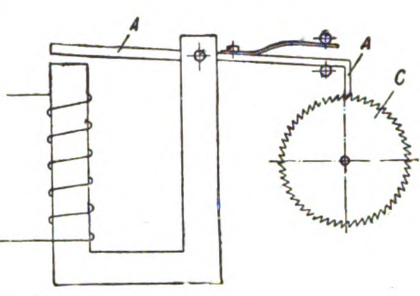
Die Entwicklung der Fürther Brillenindustrie läßt sich aus folgender statistischen Übersicht leicht ersehen. Die Zahl der Brillenglasschleifer betrug 1823: 3, 1840: 4, 1851: 3, 1869: 5. Brillen- und Lorgnettenverfertiger gab es 1823: 9, 1840: 13, 1851: 20, 1869: 17. Optische Warenhandlungen waren vorhanden: 1823: 5, 1840: 6, 1851 und 1869: 21. Die Zahl der Optiker betrug: 1840: 5, 1851 und 1869: 21. Aber schon 1876 hatte die Fürther Brillenindustrie die französische besiegt und stellte jährlich etwa 1/4 Million Dutzend Brillen her.

P. M.


Digitized by Google

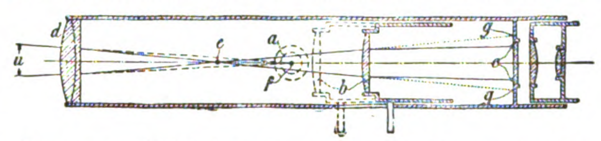
Patentschau.

Künstlicher Horizont mit kardanisch gelagertem Spiegel und an diesem befestigten, in einem gleichfalls kardanisch aufgehängten Flüssigkeitsbehälter schwingenden Pendel, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden kardanischen Lagerungen in derselben Ebene konzentrisch zueinander angeordnet sind, und daß die Schwerpunkte beider Pendelsysteme zusammenfallen. W. Hinz in Antwerpen. 6. 4. 1910. Nr. 231 292. Kl. 42.

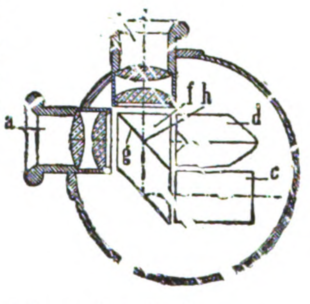


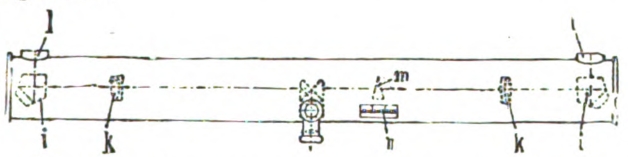
Fangvorrichtung für Zeitzähler, dadurch gekennzeichnet, daß die Unruhe an ihrem Umfange oder in der Nähe desselben eine größere Anzahl von Fangstiften oder Zähnen besitzt, zwischen welche ein Ansatz des Fanghebels einfällt, wobei der Fanghebel in seiner Endstellung auf einen unabhängig von der Unruhe angeordneten Ruhepunkt fällt, so daß nicht die Unruhe, sondern dieser Ruhepunkt den durch das Einfallen des Fanghebels verursachten Stoß aufnimmt. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 23. 9. 1909. Nr. 231 229. Kl. 21.

Tachymeterfernrohr mit wesentlich unveränderlicher Größe und Lage des tachymetrischen Winkels, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits das Objektiv und das tachymetrische Markenpaar in der Richtung des Fernrohres unverschieblich sind und zwischen ihnen eine verschiebliche Linse angeordnet ist und andererseits die Abmessungen und festen Abstände dieser Teile so gewählt sind, daß die Linse nach Einstellung für weit entfernte Gegenstände ungefähr gleichen Abstand hat von dem Markenpaar und dem vom Objektiv entworfenen Bilde desjenigen Punktes, in dem dann die Spitze des tachymetrischen Winkels liegt, und daß dieser Abstand nach Einstellung für nächste Gegenstände noch mindestens halb so groß ist. C. Zeiss in Jena. 11. 11. 1909. Nr. 231 062. Kl. 42.



1. **Basisentfernungsmesser** mit wesentlich parallel zur Ebene des Meßdreiecks liegender Trennungslinie im Bildfelde, gekennzeichnet durch eine Okularanordnung, welche die Betrachtung der die Trennungslinie bildenden Reflexionsfläche von entgegengesetzten Seiten in einen Winkel miteinander einschließenden Richtungen gestattet.





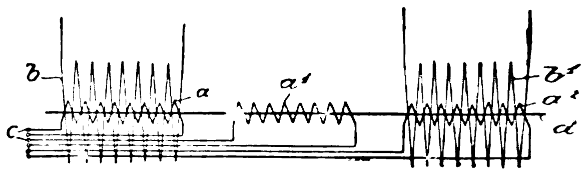
2. Basisentfernungsmesser nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennungslinie die Grenze einer zweiseitig reflektierenden spiegelnden Fläche bildet, vor welcher beiderseitig im Winkel zueinander stehende Okulare angeordnet sind.

3. Basisentfernungsmesser nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Prismensystem desselben so eingerichtet ist, daß bei geradsichtiger Beobachtung das Bild unterhalb der Trennungslinie aufrecht, das oberhalb der Trennungslinie befindliche Bild dagegen verkehrt erscheint, während bei die Meßebene kreuzendem Einblick das aufrechte Bild oberhalb, das verkehrte dagegen unterhalb der Trennungslinie erscheint. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 15. 2. 1910. Nr. 231 461. Kl. 42.

Verfahren zur **Fernaufzeichnung von Abbildungen,** Handschriften u. dgl., wobei die Abbildung in Felder zerlegt und die Lichtstärke der einzelnen Felder ermittelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Übertragung der den Abstufungen der Lichtstärke entsprechenden Zeichen diese in Form von Buchstaben, Morsezeichen usw. aufgezeichnet werden und erst dann diese Zeichen in entsprechender Reihenfolge der Empfangsstation übermittelt und dort in entsprechender Reihenfolge in Felder entsprechender Lichtstärke zurückübertragen werden. A. Junge in Chiguayante, Chile. 16. 9. 1908. Nr. 231 439. Kl. 21.



Induktionsapparat mit je aus mehreren Abteilungen bestehender Sekundär- und Primärwicklung, bei dem die Enden der Abteilungen der Primärwicklung und der Sekundärwicklung je einzeln zu voneinander isolierten Klemmen führen, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Abteilungen der Sekundärwicklung so weit auseinander liegen, daß zwischen diesen Abteilungen eine oder mehrere Abteilungen der Primärwicklung angeordnet sind, die außerhalb der direkten Einwirkung der Ströme der Sekundärwicklung liegen. **Polyphos Elektrizitäts-Ges.** in München. 12. 12. 1908. Nr. 231 692. Kl. 21.



Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.
Sitzung vom 19. März 1912. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende macht Mitteilung über Verhandlungen, die behufs Ausgestaltung der Lehrlingsprüfung in den letzten Wochen stattgefunden haben. Auf Veranlassung der Firma Siemens & Halske luden die Herren Sickert und Ludewig eine Anzahl von Vertretern der Großindustrie und der Feinmechanik zu einer Sitzung am 13. Febr., die über die Ausgestaltung der Lehrlingsprüfung beraten sollte; nach langen Verhandlungen wurde beschlossen, daß eine Kommission geschaffen werden solle, die sich der genannten Aufgabe zu widmen hat; die Kommission solle in einer gemeinsamen Sitzung von 14 Vertretern der Großindustrie und vom Vorstande der D. G. gewählt werden. Diese Sitzung fand am 5. März statt, ihr wohnte auch der Syndikus der Handwerkskammer Berlin, Hr. Dr. Heinzig, bei. In längerer Diskussion wurden hier die Aufgaben der in Rede stehenden Kommission festgestellt; sie solle aus 14 oder 15 Mitgliedern bestehen; dieselben haben ihre etwaigen Vorschläge dem Vorstande der Abt. Berlin mitzuteilen, der sie dann der Handwerkskammer unterbreitet. Zugleich wurden folgende Herren als Vertreter der Großindustrie gewählt, wobei jedoch festgestellt wurde, daß die Herren persönlich Mitglieder der Kommission sind, nicht als Vertreter der Firmen, bei denen sie beschäftigt sind: Barenyi, Büngner, Jungheim, Kersten, Schicke, Schmidt, Wehr.

Die Wahl der Vertreter der Abt. Berlin und des Vorsitzenden wurde dem Vorstande überlassen; dieser wählte am 18. März die Herren: Göpel, Hirschmann, Klapper, Nerrlich, Runge, Tiedemann, Zimmermann und zum Vorsitzenden Hrn. Reucke.

Sodann brachte der Vorsitzende ein Schreiben des Verbands für handwerksmäßige und fachgewerbliche Ausbildung der Frau zur Verlesung, worin dieser um eine Äußerung darüber bat, ob Frauen sich zur Ausbildung als Mechanikerinnen eignen. Hierüber war schon in der oben erwähnten Vorstandssitzung verhandelt worden. Es entspann sich eine lange, sehr angeregte Debatte über dieses Thema; zu einem Beschlusse gelangte man jedoch nicht, sondern verwies die Angelegenheit zu erneuter Behandlung an den Vorstand zurück.

Der Vorsitzende machte Mitteilung von einem Schreiben, betr. Ausstellung auf der nächsten Naturforscher-Versammlung, das ihm als Vorsitzendem einer vom Hauptvorstande zur Bearbeitung dieser Angelegenheit gewählten Kommission zugegangen ist.

Dem Ausschuß für das Winterfest am 27. Februar wird unter Dank Entlastung erteilt.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und zum ersten Male verlesen werden: Hr. **Paul Muchaier**, i. Fa. Richard Nordmann & Co. (Charlottenburg, Galvanistr. 6) und die Firma P. & R. **Wittstock** (Berlin S, Planufer 92).

Bl.

Auf der **Brüsseler Weltausstellung** hat die D. G. f. M. u. O. den Großen Preis erhalten, ferner ist den Herren Prof. Dr. Göpel, Wilh. Haensch und Dr. Hugo Krüß das „*Diplôme commémorativ*" verliehen worden; die drei letztgenannten Auszeichnungen sind rein persönliche, die *Firmen* Franz Schmidt & Haensch und A. Krüß haben mehrere Große Preise erhalten (vgl. *diese Zeitschr. 1910. S. 215*).

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 8. **15. April.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Chemische Proben zur Unterscheidung von Metallen und Metallegierungen.

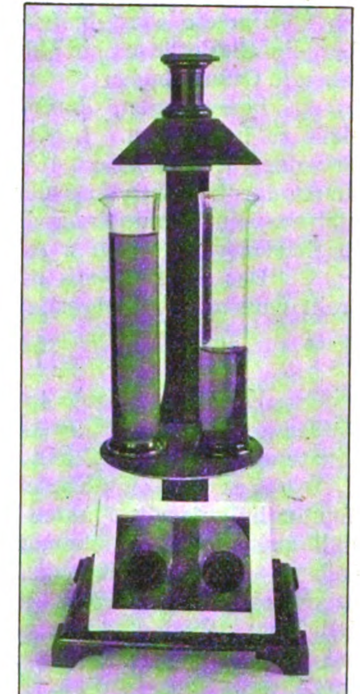
Von Dr. **C. Hüttner** in Charlottenburg.

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

(Schluß.)

Quantitativer Teil.

Eine genaue Kenntnis der Massenverhältnisse, in welchen die qualitativ kenntlich gemachten Metalle innerhalb einer Legierung gemischt sind, ist nur durch eine umständliche quantitative Analyse möglich. Für die schnelle Orientierung über eine Anzahl der häufigsten Legierungen, die in wechselnder Zusammensetzung technisch verwertet werden, sind im folgenden einige quantitative kolorimetrische Methoden vorgeschlagen.



Das Prinzip solcher einfachen Methoden besteht darin, den Gehalt einer durch ein Metall gefärbten Auflösung an diesem Metall dadurch zu ermitteln, daß man diese Lösung mit einer anderen, ihrem Gehalt nach genau bekannten Auflösung des betreffenden Metalls vergleicht. Aus der auf gleiche Farbenintensität eingestellten Versuchs- und Vergleichslösung folgt die Gleichheit der gelösten Metallmassen, und unter Berücksichtigung des Volumens erfolgt alsdann rein rechnerisch die Bestimmung des Metallgehaltes in Prozenten.

Da es sich hier nur um orientierende Versuche handelt, bei welchen die Zeitersparnis wichtiger ist als die Genauigkeit, genügt es, die quantitative Zusammensetzung der Legierung in abgerundeten Prozenten zu ermitteln und die Methoden möglichst einfach zu wählen.

Zu kolorimetrischen Vergleichen verwendet man im einfachsten Falle zwei Reagensgläser von gleichem Durchmesser, die bei paralleler Aufstellung eine oft ausreichende Unterscheidung wenig gefärbter Flüssigkeiten bei seitlicher Durchsicht erlauben.

Kleinere Mengen stark gefärbter Lösungen kann man auch in zwei nebeneinander aufgestellten Porzellantiegeln miteinander vergleichen oder besser in einem durch eine mittlere Scheidewand in zwei Hälften geteilten Porzellantiegel[1]).

Wesentlich genauere Ergebnisse liefert das bekannte Wolffsche Kolorimeter[2]), bei dem dickere Flüssigkeitsschichten in senkrechter Durchsicht miteinander verglichen werden.

Für den vorliegenden Zweck ist dieses Kolorimeter, wie die beistehende *Figur*

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1908. S. 33.*

[2]) Vgl. H. Krüß, Kolorimetrie. 2. Aufl. *S. 11.*



zeigt, in einfacher Weise dahin abgeändert worden, daß die beiden graduierten Zylinderröhren von 100 *ccm* Inhalt ohne seitliche Abflußhähne hergestellt wurden, dafür jedoch am oberen Rande einen Ausguß erhalten haben. Außerdem wurde die durchsichtige Glasplatte, die den Boden des Rohres bildet, nicht durch metallische Schraubengewinde mit Gummidichtung festgepreßt, sondern eingeschliffen und sauber in der Schliffstelle festgekittet.

Die Zylindergefäße sind auf einem kreisrunden, mit zwei entsprechenden Ausschnitten versehenen Metalltischchen drehbar um eine mittlere Achse angeordnet, damit die beiden gefärbten Felder im Kolorimeter schnell gegeneinander ausgetauscht werden können. Hierdurch wird die Möglichkeit gegeben, auch geringe Farbenunterschiede mit dem Auge deutlich zu erkennen.

I. Kupfer-Zink-Legierung.

(Messing, Tombak u. dgl.)

Vergleichslösung. 0,1 *g* reines, metallisches Kupfer wird in 1 *ccm* verdünnter Salpetersäure gelöst und die Lösung mit 5 % Ammoniak auf genau 1000 *ccm* verdünnt. 1 *ccm* dieser Lösung enthält 0,1 *mg* Kupfer.

Zur Analyse der Kupfer-Zink-Legierung löst man 0,1 *g* Metall, das auf 1 *mg* genau abgewogen ist, in 1 *ccm* verdünnter Salpetersäure und verdünnt im 100 *ccm*-Meßkolben mit 5-prozentigem Ammoniak bis zur Marke. Von dieser Lösung bringt man mit Hilfe einer genauen Pipette 10 *ccm* in das eine Kolorimeterrohr und füllt noch soviel 5-prozentige Ammoniaklösung hinzu, bis die Intensität der blauen Farbe annähernd dieselbe ist wie die der obigen Vergleichslösung. Diese füllt man in das andere Kolorimeterrohr und verändert das Volumen durch Zugießen oder Abgießen bis zur völligen Farbengleichheit der beiden Gesichtsfelder. Die Anzahl der gebrauchten Kubikzentimeter der Vergleichslösung ergibt direkt den prozentischen Gehalt der Legierung an *Kupfer.*

Um die Einstellung auf Farbengleichheit empfindlicher zu machen, kann man über die Okularlinse ein kleines Stückchen gelb gefärbten Glases decken. Die entstehende Grünfärbung läßt auch geringe Unterschiede der beiden Lösungen gut erkennen.

Legierungen, deren Kupfergehalt zwischen 20 % und 100 % liegt, sind so leicht zu bestimmen. Legierungen, die weniger Kupfer enthalten, deren Lösung also nach der Verdünnung im 100 *ccm*-Meßkolben nur schwach blau gefärbt ist, werden bestimmt durch Anwendung der doppelten (0,2 *g*) oder auch dreifachen (0,3 *g*) Menge zur Analyse. Zur Ermittelung des Prozentgehalts ist alsdann das gefundene Volumen der Vergleichslösung durch 2 resp. 3 zu dividieren.

Das *Zink* ist aus der Differenz zu bestimmen. Genügt das nicht, so kann es direkt nach der im folgenden näher beschriebenen Methode ermittelt werden.

II. Zink in Kupferlegierungen.

Vergleichslösung. 4,3 *g* kristallisiertes Ferrocyankalium werden in genau 1000 *ccm* Wasser gelöst. Die klare Lösung ist gut verschlossen aufzubewahren und nur wenige Monate unverändert haltbar.

Von der Zink-Kupfer-Legierung löst man 0,1 *g* im Reagensrohr in 1 *ccm* verdünnter Salpetersäure unter Erwärmen auf. Dann fügt man 10 *ccm* Wasser hinzu und spült unter Zuhilfenahme von 30 *ccm* verdünnter Salzsäure die Lösung in einen kleinen Kolben. Man erwärmt sie und leitet alsdann Schwefelwasserstoffgas in langsamem Strome ein. Es scheidet sich Kupfer als schwarzes Sulfid ab. Man filtriert dieses nach etwa 10 Minuten ab, wäscht dreimal mit je 10 *ccm* Wasser aus und fängt Filtrat und Waschwasser in einem 100 *ccm*-Kolben auf. Man füllt diesen mit Wasser bis zur Marke auf.

Von dieser Lösung nimmt man 10 *ccm* in ein kleines Becherglas und setzt von der obigen Vergleichslösung so lange aus einer in 0,1 *ccm* geteilten Bürette unter Umrühren hinzu, bis ein einzelner Tropfen des Gemisches mit einem Glasstab auf einen Tiegeldeckel aus Porzellan gebracht durch Zusatz eines Tropfens Eisenchloridlösung 1 : 200 sofort eine starke Blaufärbung[1]) ergibt. 1 *ccm* der Vergleichslösung zeigt 1 *mg*

[1]) Diese intensive Blaufärbung darf nicht verwechselt werden mit einer allmählich entstehenden schwachen Grünfärbung, die mit Eisenchlorid dann entsteht, wenn etwa zwei Drittel der notwendigen Menge Ferrocyankaliumlösung der Zinklösung zugesetzt sind.


Digitized by Google

Zink in 10 *ccm* der Versuchslösung an. Die Anzahl der gebrauchten Kubikzentimeter der Vergleichslösung multipliziert mit 10 ergibt den Prozentgehalt der Legierung an Zink.

Im folgenden ist die Analyse einer Messingprobe angeführt, die sowohl nach den oben beschriebenen Methoden ausgeführt wurde, als auch nach dem üblichen Verfahren der exakten chemischen Analyse.

Kolorimetrische Bestimmung des Kupfers . . 60 %,
" " " Zinks . . . 40 %.

Dagegen ergab die chemische Analyse:

Kupfer . . 60,6 %,
Zink . . . 39,8 %.

III. Silber-Kupfer-Legierung.

(Technisches Silber, Silbermünze.)

Die Silber-Kupfer-Legierung wird zur Bestimmung des Kupfers genau wie die Zink-Kupfer-Legierung behandelt. Es ist darauf zu achten, daß die benutzten Reagentien frei von Chlor sind.

Der Silbergehalt der betreffenden Legierung ergibt sich aus der Differenz, wird aber besser nach den bekannten Methoden der Maßanalyse bestimmt.

IV. Kupfer-Zinn, Bronze und Aluminiumbronze.

a) Bestimmung des Kupfers.

Zur Analyse löst man 0,1 *g* der Legierung unter Erwärmen in 1 *ccm* verdünnter Salpetersäure, versetzt alsdann mit 10 *ccm* destilliertem Wasser und läßt den trüben weißen Niederschlag, resp. den bei einer Aluminiumbronze dunkel gefärbten Niederschlag, absitzen. Alsdann filtriert man durch ein möglichst dichtes Filter in einen 100 *ccm*-Meßkolben und füllt mit 5-prozentigem Ammoniak bis zur Marke auf. Die weitere Bestimmung des Kupfers erfolgt jetzt genau wie bei I unter Verwendung derselben Vergleichslösung.

b) Der *Zinngehalt* ergibt sich aus der Differenz, desgleichen bei einer Aluminiumbronze der Gehalt an *Aluminium*.

V. Nickel-Kupfer-Legierung.

(Technische Nickellegierungen, Münzmetall, Neusilber, Nickelin, Konstantan.)

a) Nickelbestimmung.

Vergleichslösung. 4,954 *g* Nickelnitrat, welches frei von Kobalt ist, werden im Literkolben mit 5-prozentiger Ammoniaklösung bis zur Marke aufgefüllt. 1 *ccm* dieser Lösung zeigt 1 *mg* Nickel an.

0,1 *g* der Legierung, auf 1 *mg* genau abgewogen, wird in 1 *ccm* verdünnter Salpetersäure unter Erwärmen gelöst. Die Lösung wird mit 10 *ccm* Wasser aus dem Reagensrohr in ein kleines Becherglas gespült, nach Zusatz von 5 *ccm* verdünnter Salzsäure erwärmt. In das bedeckte Becherglas leitet man alsdann Schwefelwasserstoff ein, filtriert nach etwa 10 Minuten das schwarze Kupfersulfid ab und wäscht mit 10 *ccm* Wasser aus. Filtrat und Waschwasser, in einer kleinen Porzellanschale aufgefangen, werden auf dem Wasserbad nahezu bis zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird mit 5-prozentigem Ammoniak verrührt und durch ein kleines Filter in das eine 100 *ccm*-Kolorimeterrohr filtriert. Geringe Spuren von Eisen bleiben auf dem Filter zurück und werden mit 5-prozentigem Ammoniak ausgewaschen. Man verdünnt jetzt diese Lösung mit 5-prozentigem Ammoniak noch so weit, daß sie annähernd dieselbe Intensität der Blaufärbung zeigt wie die Vergleichslösung. Diese hat man in das zweite Kolorimetergefäß gefüllt. Das Volumen dieser Vergleichslösung ändert man so lange durch Zu- oder Abgießen, bis ihre Färbung im Kolorimeter genau gleich ist derjenigen der Versuchslösung.

Die Anzahl der Kubikzentimeter der Vergleichslösung stellen alsdann den Prozentgehalt an Nickel in der Legierung dar.

Die Anwesenheit geringer Mengen Kobalt ist erkennbar durch eine geringe rötliche Färbung der blauen Lösung. Dies stört jedoch kaum. Sind größere Mengen Kobalt vorhanden, so ist diese Methode nicht mehr anwendbar.

Digitized by Google

Enthält eine Legierung weniger als 20 % Nickel, so ist die erhaltene Versuchslösung so schwach blau gefärbt, daß ihr kolorimetrischer Vergleich nur ungenau ist. Man verwendet alsdann zur Analyse die doppelte bis fünffache (0,2 bis 0,5 *g*) Menge des Ausgangsmaterials und berechnet den Prozentgehalt der Legierung an Nickel durch entsprechende Division der Anzahl der verbrauchten Kubikzentimeter der Vergleichslösung.

b) Kupferbestimmung.

In einer Nickel-Kupfer-Legierung wird der Gehalt an Kupfer genau so bestimmt wie in einer Zink-Kupfer-Legierung. Die Anzahl der verbrauchten Kubikzentimeter der ammoniakalischen Kupfervergleichslösung ergibt jedoch nicht unmittelbar den Kupfergehalt in Prozenten; es ist vielmehr noch die folgende Korrektion anzubringen. Das Nickel ergibt mit Ammoniak ebenfalls eine Blaufärbung, deren Intensität jedoch nur den zehnten Teil von derjenigen beträgt, die die gleiche Gewichtsmenge Kupfer verursacht. Da sich beide Färbungen kolorimetrisch addieren, so ist, um den wirklichen Kupfergehalt zu finden, für jedes Prozent des gefundenen Nickels ein zehntel Prozent von dem zuerst gefundenen Kupferwert in Abzug zu bringen.

Beispiel: Neusilber.

Der Gehalt an Nickel wurde gefunden zu 12 %.

Der Gehalt an Kupfer wurde gefunden durch Bestimmung der Blaufärbung der ammoniakalischen Lösung der Legierung mit der Kupfervergleichslösung zu 60 %.

Korrektion für die durch den Nickelgehalt bedingte Blaufärbung 1,2 %, also wirklicher Kupfergehalt 58,8 %.

Das im folgenden angeführte Beispiel der Analyse einer Nickelmünze gestattet einen Vergleich der kolorimetrischen Analyse mit der gewöhnlichen chemischen Analyse

1. Kolorimetrische Bestimmung:
   Gehalt an Kupfer . . . . 75 %,
   Gehalt an Nickel . . . . 25 %.
2. Chemische Analyse:
   Gehalt an Kupfer . . . . . 75,8 %,
   Gehalt an Nickel . . . . . 24,6 %.

VI. Gold und Kupfer.

Vergleichslösung. 1 *g* reines metallisches Gold wird in 10 *ccm* verdünntem Königswasser (hergestellt aus 8 *ccm* verdünnter Salzsäure und 2 *ccm* verdünnter Salpetersäure) unter Erwärmen gelöst und mit Wasser im 1 *l*-Meßkolben bis zur Marke aufgefüllt. 1 *ccm* dieser Lösung enthält 1 *mg* Gold.

Zur Analyse der Gold-Kupfer-Legierung löst man 0,1 *g* in 1 *ccm* verdünntem Königswasser (1 Teil verdünnter Salpetersäure und 4 Teile verdünnter Salzsäure) in einem kleinen Kölbchen unter Erwärmen. Nach erfolgter Lösung[1]) verdünnt man mit 20 *ccm* Wasser und setzt alsdann 5 *ccm* einer wäßrigen Lösung von schwefliger Säure hinzu. Man erhitzt 20 Minuten auf dem Wasserbad unter wiederholtem Umschütteln. Wenn sich nach dem Erkalten der Niederschlag zusammengeballt und gut abgesetzt hat, gießt man die überstehende Flüssigkeit durch ein kleines Filter in einen 100 *ccm*-Meßkolben, wäscht den im Kolben verbliebenen Goldrückstand nebst dem Filter dreimal mit je 5 *ccm* Wasser aus. Die in dem 100 *ccm*-Meßkolben vorhandene Lösung enthält das Kupfer; man setzt 3 *ccm* verdünnte Salpetersäure zu, erhitzt zum Sieden und füllt nach dem Erkalten mit 10-prozentigem Ammoniak bis zur Marke auf. In 10 *ccm* dieser blauen, ammoniakalischen Kupferlösung wird das Kupfer genau nach der oben (*S. 78*) beschriebenen Methode bestimmt.

Die auf dem Filter verbliebenen Goldreste werden durch tropfenweises Übergießen mit 3 *ccm* kochendem Königswasser vom Filter gelöst; man fängt diese Lösung in dem kleinen Kölbchen auf, das die Hauptmenge des durch schweflige Säure gefällten Goldes enthält, und löst dieses gleichzeitig durch Erwärmen. Die klare Goldlösung wird aus dem Kölbchen durch Nachspülen mit Wasser in das eine Kolorimeterrohr gebracht und so weit mit Wasser verdünnt, daß ihre Farbenintensität annähernd gleich ist derjenigen der Vergleichslösung. Diese füllt man in das andere Kolorimeter-

---

[1]) Bei einem Gehalt der Legierung an Silber scheidet sich Chlorsilber ab. Dieses ist abzufiltrieren und auszuwaschen.


Digitized by Google

rohr. Durch Veränderung des Volumens dieser Vergleichslösung bis zur Farbengleichheit erhält man den Goldgehalt der Legierung in Prozenten.

Zur Erzielung scharfer Farbenkontraste ist es notwendig, die Okularlinse mit einem Stückchen dunklen Kobaltglases zu bedecken. Dadurch wird erreicht, daß die Intensitätsunterschiede der Gelbfärbung, welche schwierig erkennbar sind, in Unterschiede der Farbentöne gelbgrün und blaugrün übergeführt werden, deren Beobachtung eine empfindliche Einstellung beider Lösungen auf den gleichen Farbenton gestattet.

Ein etwaiger Silbergehalt der Legierung kann aus der Differenz ermittelt werden. Silberreiche Legierungen kommen hier aber außer Betracht, da sie in Königswasser unlöslich sind.

Im folgenden sind die Resultate der kolorimetrischen Bestimmung von Gold und Kupfer in einer Legierung, verglichen mit den Ergebnissen einer chemischen Analyse, angeführt.

1. Kolorimetrische Bestimmung:
   Gehalt an Gold 78 %, Gehalt an Kupfer 22 %.
2. Chemische Analyse:
   Gehalt an Gold 78,6 %, Gehalt an Kupfer 21,1 %.

Die für die quantitative Analyse notwendigen Geräte sind:

1. Eine kleine analytische Wage mit der Minimalempfindlichkeit von 1 *mg*.
2. 1 Meßkolben von 1000 *ccm* Inhalt mit Marke.
3. 1 Meßkolben von 100 *ccm* Inhalt mit Marke.
4. Einige Vollpipetten von 10 *ccm* Inhalt.
5. Eine Pipette von 10 *ccm* Inhalt mit Teilung in 0,1 *ccm*.
6. Eine Bürette von 25 *ccm* Inhalt mit Teilung in 0,1 *ccm*.
7. Ein Wolffsches Kolorimeter; vgl. Krüß, Kolorimetrie. 2. Aufl. 1909. *S. 11.*

Außerdem: ein Wasserbad, kleine Porzellanschalen, Bechergläser, Reagensgläser, Filtrierpapier, kleine Trichter, Kölbchen, Filtriergestell usw.

Charlottenburg, im Januar 1912.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Zementieren (Mantelhärtung) mittels gepreßter Gase.

Von F. Giolitti und F. Carnevali.

Engineering 92. S. 681. 1911.

Reine Schweißeisenstücke durch Zuführen von Kohlenstoff in Stahl zu verwandeln, ist ein Verfahren, das unter dem Namen Zementieren bekannt ist und namentlich in Remscheid zur Herstellung des sog. Remscheid-Stahles im großen Maßstabe Anwendung gefunden hat. Dem „Härten im Einsatz“ liegen die gleichen Erscheinungen wie dem Zementieren zu Grunde. Man bedient sich dieses Verfahrens, um entweder komplizierte, schwierig herzustellende Teile aus „Maschinenstahl“ mit einer härtbaren Mantelfläche zu versehen, oder um nur bestimmt abgegrenzten Oberflächen den Charakter des härtbaren Materials zu verleihen.

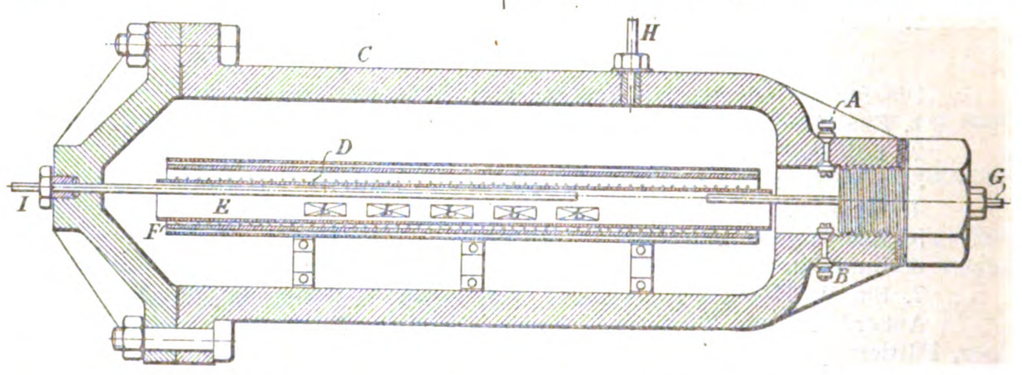
In üblicher Weise werden die weich bleibenden Teile der zu zementierenden Gegenstände mit einer Lehmschicht umkleidet, das Ganze in Holzkohle eingepackt und mehrere Tage einer Hitze von etwa 1000° *C* ausgesetzt. Die Zeitdauer richtet sich stets nach der zu erzielenden Tiefe der späteren Härtung, ist aber nur innerhalb bestimmter Grenzen möglich. Ferner erhält man eine Oberflächenzementierung von Panzerplatten, Geschossen usw., indem man sie mit Leuchtgas glüht, dessen Äthylengehalt (2 bis 5 % C_2H_4) die Kohlung bewirkt. Der Kohlenstoff des Leuchtgases dringt aber nur in die äußersten Schichten des Metalles ein, die nach Beendigung des Prozesses mit Wasser bespritzt und so gehärtet werden. Als wesentlicher Nachteil dieses Verfahrens ist die lange Zeitdauer des Glühens anzusehen. Schwache Stäbe aus weichem Eisen benötigen ein Glühen von 7 bis 9 Tagen, um ihnen die Eigenschaft des härtbaren Stahles zu verleihen.

A. a. O. werden nun Ergebnisse von Härteversuchen veröffentlicht und ein Versuchsapparat beschrieben, mit dem die Verf. Mantelhärtungen bis 1,3 *mm* Tiefe bei Anwendung von Kohlensäure unter einem Druck von 15 bis 25 *atm* in nur $2\frac{1}{2}$ bis 3 Stunden erzielt haben. Zur Verwendung gelangten Kohlenstoff-, Chrom-, Nickel- und Chromnickel-Stahl mit relativ geringem Kohlenstoffgehalt.


Digitized by Google

Bereits vor 2 Jahren[1]) wurden die Resultate der Anfangsexperimente veröffentlicht und bewiesen, daß die Merkmale des Zementierens sich in Abhängigkeit von Druckänderungen des Kohlenstoffgases befinden. Es wurde weiter festgestellt, daß die Tiefe und die Konzentration des Kohlenstoffes in der gekohlten Zone ein erhebliches Zunehmen bei gleichen Bedingungen zeigte, sobald der Druck des Kohlenoxydgases gesteigert wurde.

Diese Ergebnisse führten zu weiteren Versuchen und zur Vervollkommnung des für diese verwendeten Apparates, der in seinen Hauptteilen folgende Konstruktion aufweist (s. *Fig.*).



Ein starkwandiger, rohrartig geformter Gußeisenkörper *C* mit aufschraubbarem Deckel ist als Ofen zur Aufnahme der zu zementierenden Metallstücke durchgebildet. An den Stellen *A* und *B* sind isolierte Klemmen gasdicht eingeführt, zwischen die eine Nickelstahldraht-Spirale geschaltet ist. Diese ist um ein leicht an- und abmontierbares Porzellanrohr *E* gewunden, welches wiederum von einem größeren Chamotterohr *F* umschlossen ist. Der Zwischenraum zwischen dieser Röhre *F* und der Wand des Gußkörpers ist zur Isolierung der Wärme mit Asbest ausgefüllt. Die für die beschleunigte Zementation dienende Kohlensäure (CO_2) wird den bekannten Flaschen entnommen und durch das Rohr *G* eingeführt; sie verläßt den Apparat mittels des Rohres *H*. In dem Verschlußdeckel des Ofens ist außerdem ein besonders stark gewähltes Porzellanrohr *I* zur Einführung eines Thermoelementes angebracht, mittels dessen man die Temperatur auf der ganzen Länge des Mantelkastens messen kann. Die mit *L* bezeichneten Teile sind kleine, von granulierter Kohle dicht umgebene Versuchszylinder von 10 *mm* Durchmesser und 70 bis 100 *mm* Länge aus den oben angegebenen Stahlsorten, welche zur Mantelhärtung geeignet gemacht werden sollen. Außerdem gestattet eine zwischen Apparat und Kohlensäureflasche eingeschaltete Reguliervorrichtung, das Gas mit verschiedenem Druck, der durch ein Manometer angezeigt wird, durch den Ofen zu schicken. Zur Regulierung des Heizstromes dient ein zwischen Stromquelle und Klemme *A* einzuschaltender Regulierwiderstand.

Aus der Reihe der erzielten Resultate seien zum Schluß noch folgende als Beispiele angeführt: Ein weicher Stahl mit 5 % Nickel, 0,118 % Kohlenstoff, 0,2 % Silicium und 1,53 % Mangan zeigte, nachdem er 3 Stunden auf 945° bis 995° *C* gehalten worden und einem Gasdruck von 15 *atm* ausgesetzt war, einen Kohlenstoffgehalt von 0,99 % in den äußersten härtbaren Schichten (0,25 *mm* tief). Eine andere Stahlsorte mit 25 % *Ni*, 0,17 % *C*, 0,1 % *Si* und 3,46 *Mn* ergab nach ebenfalls 3-stündiger Hitzedauer bei 942° bis 980° *C* und einem Gasdruck von 25 *atm* 0,61 % Kohlenstoff. *Hillenberg.*

[1]) *Atti Acc. Scienze Torino.* **14.** *Februarheft.* **1910.**

Die Festigkeit von Materialien.

Von W. C. Unwin.

Engineering **92.** *S. 635 u. 643. 1911.*

In dem Aufsatz wird zunächst darauf hingewiesen, daß die meisten jungen Leute die technischen Bildungsanstalten mit der Meinung verlassen, es gäbe eine befriedigende, nicht empirische Wissenschaft über die Festigkeit der Materialien. Hieraus erklärt sich die Tatsache, daß Anfänger sehr geneigt sind, an Hand weniger elementarer Grundsätze über die Sicherheit bezw. Unsicherheit eines Balkens usw. vorschnell zu urteilen. Der Erfahrenere äußert sich vorsichtiger und weniger bestimmt, denn ihm ist aus gelegentlichen Mißerfolgen bekannt, wie weit manchmal die wirklich auftretende Materialbeanspruchung von dem in die Formel eingesetzten üblichen Durchschnittswert abweichen kann.

An Hand von Beispielen wird gezeigt, wie sehr man auch heute noch, trotz aller Elastizitätstheorie, auf Probieren und Schätzen angewiesen ist. Der Inhalt der Ausführungen ist kurz folgender.



Die übliche Festigkeitslehre nennt einen Konstruktionsteil, z. B. einen Träger, *nicht überlastet* oder *sicher*, wenn die von der Belastung erzeugte Materialspannung die Elastizitätsgrenze nicht überschreitet. Hieraus darf man aber nicht schließen, daß zwei gleich starke Träger aus verschiedenen Materialien mit gleichen elastischen Eigenschaften bei gleicher Inanspruchnahme den gleichen Sicherheitsgrad bieten. Erfahrungsgemäß kann von zwei Stahlsorten mit gleicher Elastizitätsgrenze die eine doppelt so große Bruchfestigkeit besitzen als die andere. Der Träger aus dem Material mit geringerer Bruchfestigkeit wird eine geringere Überlastung aushalten, also weniger sicher sein, als der aus dem Material von höherer Bruchfestigkeit hergestellte. Durch das Verhältnis *Elastizitätsgrenze* : *Beanspruchung* ist also der Sicherheitsgrad nicht genügend bestimmt. Es ist besser, als Sicherheitsgrad auf Festigkeit berechneter Teile das Verhältnis *Bruchfestigkeit* : *Beanspruchung* zu wählen.

Bei Entwürfen sind die Bruchfestigkeit und der Sicherheitsgrad gegeben und die Beanspruchung muß angenommen werden, damit man nach den gebräuchlichen Formeln rechnen kann. Je nach der Verwendungsart des Materials und den dabei auftretenden Maximalbeanspruchungen muß man für die mittlere Beanspruchung ganz verschiedene Werte einsetzen. Dies wird erläutert an einem hochwertigen und geschmeidigen Spezialstahl für Automobil-Kurbelwellen und an Klaviersaitendraht.

Es folgen Erörterungen, welche weitere Anhaltspunkte für die richtige Vorausschätzung der auftretenden Beanspruchungen liefern sollen. Es wird vorgeschlagen, bei geschmeidigem Material, wie üblich, mit der mittleren Beanspruchung zu rechnen, und bei hartem Material für bestimmte Musterstücke die zulässige Beanspruchung festzusetzen unter weitgehendster Berücksichtigung der etwa möglichen Maximalbeanspruchungen.

Recht interessant sind auch die Bemerkungen über den sogenannten mechanischen Instinkt, der manche praktischen Ingenieure befähigt, innerhalb der Grenzen ihrer Erfahrungen sicherer zu arbeiten, als der mathematische Analytiker. Aber nur innerhalb dieser Grenzen; außerhalb derselben läßt der mechanische Instinkt leicht im Stich, wie an einem Beispiel anschaulich geschildert wird. *Fölmer.*

Glastechnisches.

Siloxyd, ein Ersatz des Quarzglases.

Von F. Thomas.

Chem.-Ztg. ***36.*** *S. 25. 1912.*

Im Handel befinden sich zwei Sorten von Quarzglas, eine durchsichtige, die aus reinem Bergkristall hergestellt wird, und eine undurchsichtige, erheblich billigere, die hauptsächlich aus England unter dem Namen „Vitreosil“ eingeführt wird. Das letztere Material hat die wertvollen Eigenschaften des durchsichtigen Quarzglases nicht mehr in demselben Maße, insbesondere hat es eine größere Neigung, in höheren Temperaturen zu entglasen und damit an Festigkeit einzubüßen; auch ist es empfindlicher gegen chemische Angriffe.

Seit einiger Zeit wird nun eine neue Sorte von Gläsern auf den Markt gebracht, die von dem Patentinhaber Dr. Franz Wolf Burckhardt, Elektrothermische Werke Seebach-Zürich, fabriziert und von der Zirkonglasgesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M., vertrieben wird. Diese Gläser, für die der Verf. den Namen „Siloxyd“ wählt, stellen ein geschmolzenes Gemisch von reinem Quarz und geringen Mengen schwerschmelzbarer saurer Oxyde, wie Zirkon- und Titanoxyd, dar, wobei diese Oxyde oder deren Silikate als in überschüssiger Kieselsäure gelöst angesehen werden können. Der Zusatz der Oxyde soll den Zweck haben, die Entglasung der Kieselsäure hintanzuhalten, während anderseits, da sie selbst sehr feuerfest und gegen Säuren sehr beständig sind, die wertvollsten Eigenschaften des geschmolzenen Quarzes nicht beeinträchtigt werden sollen.

Inwieweit dies erreicht ist, wird von dem Verf. an mehreren Proben aus Zirkonoxyd- und Titanoxyd-Kieselsäure-Gläsern in der Weise untersucht, daß eine Reihe von Versuchen über die Festigkeit, die Entglasung in Abhängigkeit von der Temperatur, das Verhalten gegen Alkalien und Metalloxyde und endlich ihr Erweichen in hohen Temperaturen angestellt werden. Zu diesen Versuchen dienten Röhren von 3 bis 30 *mm* Durchmesser, Würfel verschiedener Größe und quadratische Stäbe von 1 *qcm* Querschnitt.

Der äußeren Beschaffenheit nach ähneln beide Gläser dem Quarzglas, nur zeigt das Zirkonglas eine schwach gelbliche, das Titanglas eine bläuliche Farbe, die mit dem Gehalte an Titanoxyd dunkler wird, und einen stumpfen Glanz. Beim Schneiden und Schleifen erscheinen sie dichter und härter als Quarzglas.

Bei den Versuchen über Biegungs- und Druckfestigkeit ergaben sich bei beiden Glä-

Digitized by Google

sern im allgemeinen erheblich höhere Werte als bei dem englischen Vitreosil und dem von der inzwischen aufgelösten Deutschen Quarzglas-Gesellschaft bezogenen Quarzglas. Bei dem seidig glänzenden englischen Material findet der Verf. in Übereinstimmung mit Blake ein häufiges plötzliches Springen, daß auf Spannung im Innern schließen läßt. Betrachtet man die Festigkeit in Abhängigkeit von der Menge der Beimischung an Oxyden, so glaubt der Verf., aus seinen Zahlen, die allerdings ziemlich stark schwanken, die günstigsten Werte bei etwa 1 % Zirkonoxyd und 0,5 % Titanoxyd herauslesen zu können, während schon ein Zusatz von 0,1 % eine merklich günstige Wirkung ausübt.

Die Versuche über die Entglasung sind in der Weise angestellt, daß die Röhren etwa 1 bis 2 Stunden in einem elektrisch geheizten Kohlerohr, also in einer für das Material ungünstigen Atmosphäre, einer Temperatur von 350° bis 1700° *C* ausgesetzt wurden und nach dem Herausnehmen zerbrochen wurden. Es läßt sich dann an der Bruchfläche deutlich das Fortschreiten der Kristallisation erkennen. Hierbei zeigten sich wiederum beide Glassorten den anderen Quarzgläsern überlegen, insbesondere war bei dem Titanglas das Kristallisationsbestreben ganz außerordentlich herabgedrückt. Während bei einem Quarzglas nach 2-stündiger Erhitzung auf 1500° *C* eine völlige Entglasung eingetreten war, so daß sich das Material zwischen den Fingern zerreiben ließ, zeigte das Titanglas nur in ganz dünner Schicht eine Entglasung, die seine Eigenschaften nicht wesentlich beeinträchtigte. Am günstigsten erwies sich hierbei ein Gehalt von 0,5 bis 1 % Titanoxyd.

Über das Verhalten gegen Alkalien und Metalloxyde sind nur wenige Versuche mit Zirkonglas angestellt worden, die aber ebenfalls für eine Überlegenheit dem gewöhnlichen Quarzglas gegenüber sprechen. So wird beispielsweise ein Zirkonglasrohr in direkter Berührung mit Magnesia erst nach halbstündigem Erhitzen auf 1500° angegriffen, also noch nicht unbrauchbar gemacht, während ein Rohr von der Deutschen Quarzglas-Gesellschaft fast augenblicklich verschlackte.

Auch über die Erweichung sind bis jetzt nur an Zirkonglas Beobachtungen gemacht worden. Ein dünnes Rohr wurde so in den horizontalen Kohlerohrofen geschoben, daß es nur an den beiden Enden auflag; man konnte dann die beginnende Erweichung an der Durchbiegung des Rohrs erkennen. Die Temperaturen wurden mit dem Wannerschen Pyrometer gemessen. Sie ergaben sich bei Quarzglas zu 1734° *C*, bei Zirkonglas zu 1750°, also nur unwesentlich höher. Dagegen ließ sich beobachten, daß die Deformation bei dem Zirkonglas erheblich langsamer erfolgte, als bei dem Quarzglas, was einer größeren Zähigkeit zugeschrieben werden muß.

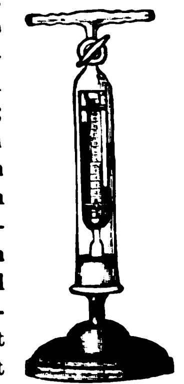
Zusammenfassend spricht Verf. dem Zirkon- und Titanglas gewisse Vorzüge vor dem Quarzglas zu, die es für mannigfache, besonders pyrometrische Zwecke recht geeignet erscheinen lassen. *Hffm.*

Barometerprobe für den Laboratoriumsgebrauch.

Von C. Woytaček.

Chem.-Ztg. 35. S. 1429. 1911.

Bei dem Vakuummeter auf Holzstativ mit verschiebbarer Glasskala dringt manchmal trotz größter Vorsicht infolge plötzlicher Auslösung des Vakuums Wasser in die Barometerprobe. Um diesem Übelstande vorzubeugen, wurde der neue Apparat konstruiert.



Die U-förmige Quecksilberröhre mit verschiebbarer Milchglasskala ist mittels eines Konus in ein Glasschliffstück eingesetzt; das Ganze befindet sich in einem starken Mantel mit Dreiweghahn und ist auf einem schweren Metallfuß befestigt. Tritt wirklich einmal Wasser ein, so kann dieses also nur in den Mantel und nicht in die Quecksilberröhre gelangen. Dann läßt sich der Apparat, da er leicht auseinandergenommen werden kann, durch Reinigen des Mantels schnell wieder instandsetzen. Soll das Vakuummeter unter der Glocke verwendet werden, so wird der Mantel abgenommen. Der Apparat wird von der Firma Emil Dittmar & Vierth (Hamburg 15) in den Handel gebracht.

Gewerbliches.

Die **Lieferung von 100 000 ärztlichen Thermometern** wird vom Türkischen Kriegsministerium ausgeschrieben, woselbst auf Anfrage näheres zu erfahren ist. Angebote im versiegelten Umschlag unter Beifügung eines Musters.

Eine Ausstellung für Mondbeobachtung, Barcelona 1912.

Die Astronomische Gesellschaft in Barcelona, der außer Gelehrten auch angesehene Privatleute angehören, will, wie das Kais. Generalkonsulat in Barcelona der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, vom 15. Mai

Digitized by Google

bis 15. Juni 1912 in der Universität zu Barcelona eine Ausstellung veranstalten, die in erster Linie einen Überblick über die derzeitige Kenntnis des Mondes geben, auf Anregung von Fachfirmen jedoch auch astronomische Instrumente umfassen soll. Laut Mitteilung des Sekretärs der Gesellschaft haben bereits gegen 50 wissenschaftliche Vereinigungen und Institute, darunter einige deutsche Sternwarten, ihre Beteiligung zugesagt. Auch einige bedeutende optische Fabriken sollen sich für die Veranstaltung interessieren, so auch eine erste deutsche Firma. Der Ruf der veranstaltenden Gesellschaft scheint eine einwandfreie Durchführung des Unternehmens zu gewährleisten, seine Bedeutung dürfte indessen mehr auf wissenschaftlichem als auf industriellem Gebiete liegen. Die Frist zur Einsendung von Ausstellungsgegenständen läuft am 1. Mai ab. Die Ausstellungsdrucksachen können an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstraße 1) eingesehen werden.

Internationale Ausstellung für Soziale Hygiene, Rom 1912.

Die nationale Abteilung zeigt, wie der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie berichtet wird, daß es dem Ausstellungskomitee trotz seiner verhältnismäßig geringen Mittel gelungen ist, Beträchtliches zu leisten und dem Besucher ein Bild des Fortschrittes, den Italien auch auf diesem Gebiete gemacht hat, vor Augen zu führen. Der Katalog, der über die Einteilung der nationalen Abteilung und auch über die in dieser von deutschen und anderen ausländischen Firmen ausgestellten Gegenstände Aufschluß gibt, liegt — vorerst in italienischer Sprache — an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstraße 1) vor. Der internationale Teil der Ausstellung ist noch nicht fertiggestellt, doch ist die Eröffnung schon für die nächste Zeit in Aussicht genommen.

Technikum Neustadt in Mecklbg. Das Sommersemester beginnt am 29. April 1912.

Das **Technikum Mittweida,** ein unter Staatsaufsicht stehendes, höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen - Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählt jährlich etwa 2 bis 3000 Besucher. Das Sommersemester beginnt am 16. April 1912. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Bücherschau.

H. Lehmann, Die Kinematographie, ihre Grundlagen und ihre Anwendungen. 8°. II, 118 S. mit 69 Abb. („Aus Natur und Geisteswelt" Bd. 358.) Leipzig, B. G. Teubner 1911. 1,00 *M*, in Leinw. 1,25 *M*.

Das vorliegende Buch enthält eine sehr interessante Darstellung der Theorie und der Praxis der modernen Kinematographie. Besonders dankenswert ist die Behandlung der theoretischen Grundlagen für die Wirkungsweise der kinematographischen Apparate, wie sie im wesentlichen von P. Linke gegeben worden sind. Erst dadurch, daß er als letzte Ursache der stroboskopischen Erscheinungen die Täuschung des Identitätsbewußtseins aufstellte und die alte Hypothese der Nachbildwirkung und Verschmelzung als unhaltbar nachwies, ist es möglich geworden, für die, wie so oft in der Technik, vorauseilenden Ergebnisse der Praktiker die richtige Erklärung zu finden. Auf diese psychologischen Momente geht der Verf. nach einer Kennzeichnung der Stellung der Kinematographie unter den Erfindungen und nach einem historischen Überblick ausführlich ein. Die zweite Hälfte des Buches behandelt die kinematographische Technik und zwar zunächst die eigentliche Apparatur: Mechanismen für ruckweise und für kontinuierliche Filmbewegung, Aufnahmeapparat, Projektionsapparat und Projektionswand. Von großem Interesse sind die Ausführungen über die Anwendungen, die trotz der außerordentlichen Leistungen der betreffenden Fabriken noch einer großen Entwicklung fähig sind. Ganz abgesehen von den Trickfilms zeugen die zur Analysierung sehr rascher Bewegungen (Vogelflug, Insektenflug, Ballistik) konstruierten Apparate von dem Scharfsinn ihrer Erfinder.

Nach dem eben Gesagten kann ich jedem die Anschaffung des Lehmannschen Buches, das sehr klar und fesselnd geschrieben ist, — auch die Abbildungen sind sorgfältig ausgewählt — auf das angelegentlichste empfehlen.

H. Harting.

G. Dettmar (Generalsekretär des Verbandes Deutscher Elektrotechniker), Elektrizität im Hause. In ihrer Anwendung und Wirtschaftlichkeit dargestellt. 8°. VII, 217 S. mit 213 Fig. Berlin, Julius Springer 1911. In Leinw. 4 *M*.

Dieses Buch zu lesen oder besser noch es anzuschaffen, ist nicht nur denen dringend zu empfehlen, die berufsmäßig für die Ausbreitung elektrischer Energielieferung Sorge tragen, sondern auch allen denen, die moderne Häuser bauen, einrichten und vor allem bequem bewohnen wollen.

Digitized by Google

Man erstaunt über die Vielseitigkeit und Bequemlichkeit der Anwendung der Elektrizität im Haushalt.

Die Vorteile der elektrischen Beleuchtung, mit denen das Buch beginnt, sind ja heute hinreichend bekannt. Neu dagegen ist dem großen Publikum das elektrische Kochen und Backen, das selbst dem bequemen Gaskochen an Sauberkeit, Regelmäßigkeit, Feuersicherheit und Bequemlichkeit weit überlegen ist. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil ist ferner, daß man einen elektrischen Kochapparat in jedem Zimmer, das Anschluß hat, ohne irgend welche Störungen aufstellen kann.

Nach dem elektrischen Kochen wird die elektrische Heizung besprochen, die teils als Raumheizung, teils zum Erhitzen von allerlei Toilettenapparaten Verwendung findet. Sehr verlockend sind die elektrischen Heizteppiche, die das Aussehen und die Größe gewöhnlicher Teppiche haben und an eine elektrische Leitung angeschlossen eine Übertemperatur von 18° *C* annehmen.

Im nächsten Abschnitt werden die elektrischen Antriebe behandelt, mit denen Staubsauger, Ventilatoren, Nähmaschinen u. a. versehen werden können.

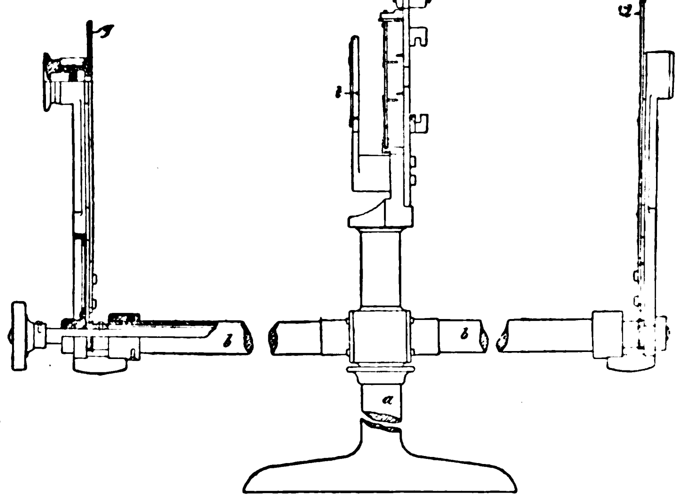
Den Schluß bilden die Anwendungen des Starkstromes zu Heizzwecken und des Schwachstromes zu Klingel-, Telephon-, Türöffner- und ähnlichen Anlagen sowie ein Vergleich der Kosten zwischen Gas und Elektrizität und die zur Ausbreitung der Elektrizitätsversorgung geeigneten Maßnahmen.

Das letzte ist der springende Punkt der heutigen Verhältnisse. Wenn der Verbrauch an elektrischer Energie sehr viel größer wäre, würden die Werke die Energie viel billiger abgeben können, und der Verbrauch würde sehr viel größer sein, wenn die Energie viel billiger wäre. Es scheint, als ob wir aus diesem *circulus vitiosus* nicht mit einem kühnen Sprunge, sondern nur Schrit für Schritt hinauskommen können; aber es ist im Interesse aller Beteiligten dringend zu wünschen, daß die Schritte nicht zu zaghaft sind. *G. S.*

Patentschau.

Verfahren zur **Bestimmung der Zusammensetzung eines Gases** mittels des Interferometers nach Lord Rayleigh, dadurch gekennzeichnet, daß als Kompensationseinrichtung ein von beiden Gasen (Prüf- oder Vergleichsgas) unabhängiger optischer Kompensator benutzt wird. F. Haber in Karlsruhe i. B. 28. 11. 1909. Nr. 230 748. Kl. 42.

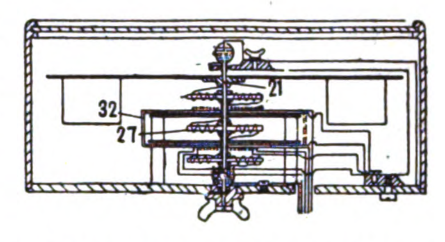
Vorrichtung zur **Bestimmung der optischen Zentren** und Achsen von Linsen und Brillengläsern, bei welchen die Lagenabweichungen der betreffenden optischen Kennzeichen aus der Abweichung der für gewöhnlich sich deckenden Bilder zweier gleichzeitig anvisierten Marken bestimmt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die als senkrecht sich kreuzende Linien ausgebildeten Visiermarken einander gegenüber auf zwei Scheiben *i* und *g* angebracht sind, von denen die eine *g* im Schnittpunkt des Markenkreuzes durchbohrt ist und das Okular trägt, und zwischen denen senkrecht zur optischen Achse ein mit einer zentralen Öffnung versehener Spiegel *t* angeordnet ist, dessen wirksame Fläche dem Okular zugekehrt ist. A. Scheremetiew in Kiew. 11. 9. 1909. Nr. 231 413. Kl. 42.



Verfahren zur **elektrischen Isolierung von blanken Draht- oder Bandbunden** oder -spulen, dadurch gekennzeichnet, daß man die fertigen Bunde oder Spulen in eine erwärmte, zur Herbeiführung der Oxydation geeignete Flüssigkeit einbringt und mit dieser zusammen abkühlen läßt, wobei die Oxydierflüssigkeit in die Spulen eindringt, worauf die letzteren in beliebiger Weise getrocknet werden. Spezialfabrik für Aluminium-Spulen und -Leitungen in Berlin. 27. 7. 1909. Nr. 231 327. Kl. 21.

Digitized by Google

Verfahren zur **Verringerung der Reibung** zwischen dem Quecksilber und den in dieses eintauchenden Metallteilen eines Quecksilbermotorzählers, dadurch gekennzeichnet, daß die eintauchenden Metallteile mit aus einer Kupfer- und Nickellegierung hergestellten Kappen oder mit einer auf elektrolytischem Wege niedergeschlagenen Mischung aus Nickel und Kupfer bekleidet werden. G. Hookham in Birmingham, Engl. 22. 5. 1910. Nr. 232 133. Kl. 21.



Anordnung zur **elektrischen Fernübertragung von Kompaßstellungen,** bei welcher der der Nadel des Primärkompasses zugeführte Strom in mehrere Zweigströme geteilt wird, deren Stärke von der Lage der Nadel gegenüber feststehender Fernleitungskontakte abhängig ist, dadurch gekennzeichnet, daß zur Übertragung Wechselstrom benutzt wird, der einen Richtmagneten *27* des Sekundärinstrumentes erregt. L. Biermaß in Leiden, Niederl. 1. 4. 1910. Nr. 231 844. Kl. 74.

Optisches Beobachtungsinstrument, insbesondere Sehrohr für Unterseeboote, dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe an seinem Beobachtungsende mit einem drehbaren Einsatz ausgerüstet ist, in welchem eine Mattscheibe und ein Okular derart angeordnet sind, daß je nach der Einstellung des drehbaren Einsatzes das von dem Instrument entworfene Bild nach Belieben auf der Mattscheibe oder durch das Okular beobachtet werden kann. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 13. 5. 1909. Nr. 231 966. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 27. März starb unser langjähriges Mitglied

Herr **J. Pfeil.**

Der Verstorbene, der zu den Begründern unserer Gesellschaft gehörte, hat ihr von Anbeginn an bis zu seinem Lebensende stets sein Interesse und seine Arbeit zugewandt. Wir werden dem lieben und treuen Mitgliede ein ehrendes Andenken bewahren.

Der Vorstand der Abteilung Berlin.
W. Haensch.

23. Hauptversammlung der D. G. f. M. u. O. (Mechanikertag), Leipzig, am 27. bis 30. Juni 1912.

Die Zeiteinteilung steht nunmehr im allgemeinen fest. Am 28. Juni vormittags wird eine Sitzung im theoretischen Hörsaal des Physikalisch-chemischen Instituts der Universität stattfinden; dort Experimentalvorträge von Hrn. Prof. Dr. Schaum über Photometrie und Hrn. Prof. Dr. Le Blanc über Stickstoffverwertung. Nach einem gemeinsamen Mittagessen im Buchhändlerhaus wird man sich um $3^1/_4$ Uhr mit Damen im Physikalischen Institut zusammenfinden, wo Hr. Prof. Dr. Wiener einen Experimentalvortrag über Farbenphotographie halten und alsdann das erst vor einigen Jahren gebaute Institut zeigen wird. Hieran soll sich eine Wagenfahrt nach dem Völkerschlacht-Denkmal schließen; am Abend ist Kommers. Am 29. soll die Sitzung im Hörsaal der elektrotechnischen Ausstellung abgehalten werden; Hr. Prof. Dr. Scholl wird über ein noch zu bestimmendes Thema sprechen. Den Schluß der Sitzung wird eine Besichtigung der Ausstellung unter sachverständiger Führung bilden. Abends findet das Festessen statt. Ein Ausflug — wohin, steht noch nicht fest — soll den Schluß des Mechanikertages bilden.

Wie man sieht, ein abwechslungsreiches und höchst interessantes Programm, das hoffentlich recht viele Teilnehmer nach Leipzig locken wird.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Enrique Schellhas; Importeur für Präzisionsmechanik und Optik; Rosario, Arg., zur Zeit Cassel, Parkstr. 30.

Eine **vertrauliche Mitteilung,** enthaltend **Ratschläge für die Einfuhr nach Rußland,** kann seitens unserer daran interessierten Mitglieder von der Geschäftsstelle (Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24) bezogen werden.

Digitized by Google

Zweigverein Ilmenau.

Herr Patentanwalt und Chefredakteur Friedrich Weber jun., Berlin W 30, Barbarossastr. 4, hat die Mitgliedschaft unseres Vereins erworben und ist zum Vereinspatentanwalt bestellt worden.

Wir bitten daher die Mitglieder, bei Inanspruchnahme eines Patentanwalts sich der Tätigkeit des genannten Herrn zu bedienen.

Außer seiner Vertretung in Patent- und Musterschutzangelegenheiten ist er infolge ausgedehnter Tätigkeit als Journalist, Leiter mehrerer Preßorgane, Mitarbeiter des „Sprechsaals" in Koburg usw. auch imstande, den Mitgliedern in geeigneten Fällen journalistische Dienste zu leisten.

Der Vorstand des Zweigvereins Ilmenau.
i. A.:
Gustav Müller.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 7. März 1912. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und gibt zunächst einen kurzen Jahresbericht, worauf er Hrn. W. Sartorius zur Ablegung des Kassenberichts das Wort erteilt. Die Rechnung ist von den Herren Hoyer und Prof. Ambronn geprüft und für richtig befunden, worauf dem Kassenwart Decharge erteilt wird.

Es wird darauf zur *Neuwahl des Vorstandes* geschritten. Die Wahl trifft wieder die alten Vorstandsmitglieder, welche die Wahl dankend annehmen. Als Mitglied für den Hauptvorstand der D. G. f. M. u. O. wird Hr. Wilhelm Sartorius gewählt.

Der Vorsitzende teilt alsdann mit, daß sich als neues Mitglied Hr. Prof. Dr. Reichenbach gemeldet habe. Sein Eintritt wird lebhaft begrüßt.

Es wird dann auf Anregung von Prof. Behrendsen beschlossen, in dem nunmehr in Betrieb zu setzenden Ausstellungsraum in der hiesigen Fachschule die Bibliothek des Vereins aufzustellen, so daß dieselbe den einzelnen Mitgliedern zugänglicher wird, und daselbst auch die neuesten Fachzeitschriften auszulegen. Die Zeitschriften dürften aus dem Raum nicht entfernt werden, wogegen Bücher gegen Eintragung in ein Buch entnommen werden können.

Von einer einheitlichen Ausgestaltung der Ausstellungsschränke in dem besagten Raume wird Abstand genommen; es können Aussteller bereits früher benutzte derartige Schränke dort aufstellen lassen.

Zum Schluß zeigte Hr. Prof. Dr. Ambronn einen von der Firma F. Sartorius nach seinen Angaben gebauten Beobachtungstheodoliten und erklärte dessen Gebrauch und Konstruktion. Das Instrument dient zur Feststellung des Weges, den ein Luftballon nimmt, und zur Berechnung der Höhe desselben auf den verschiedenen Punkten seiner Bahn. Zur Beobachtung sind zwei solcher Theodoliten nötig, die an den Endpunkten einer gemessenen Basis aufzustellen sind. *Behrendsen.*

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 2. April 1912. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Prof. Dr. A. Marcuse spricht über die Wissenschaftlichen Grundlagen und den gegenwärtigen Stand der Luftschiffahrt. Einleitend werden die Fragen des Luftauftriebes, des Tierfluges, der Motoren und Steuerungen und der Ortsbestimmung im Luftschiff erörtert; sodann wird an 100 Projektionsbildern die geschichtliche Entwicklung und der gegenwärtige Stand der Fahrt im Freiballon und im Lenkballon sowie der Flugtechnik gezeigt.

Aufgenommen werden die Herren: Paul Muchaier, i. Fa. Richard Nordmann & Co., Charlottenburg 1, Galvanistr. 6, sowie Rudolph Wittstock, i. Fa. P. & R. Wittstock, Berlin S 59, Planufer 92. *Bl.*

Unser Vorstandsmitglied Herr **Gustav Heyde** hat sich am 1. April von der Leitung seiner Firma zurückgezogen und diese seinen beiden Söhnen Julius und Johannes übergeben, die schon seit etwa 25 Jahren in der Werkstatt tätig sind; zugleich sind die Geschäftsräume in den eigenen Neubau der Firma, Dresden-N, Kleiststr. 10, verlegt worden. Völlig zur Ruhe gesetzt hat sich Herr Gustav Heyde noch nicht, sondern er wird seinem Institute auch noch fernerhin mit seinen Erfahrungen zur Verfügung stehen.

Fragekasten.

Wer liefert eine einfache und billige *Ätzflüssigkeit für Aluminiumschildchen* sowie eine *Schwarzbeize*, um den in Aluminium angeätzten tiefen Grund schwarz zu färben?

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.
Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.
Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.
Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 9. 1. Mai. 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über den praktischen Wert und die Herstellungsmethoden parallelperspektivischer Zeichnungen.

Von **M. Fölmer** in Berlin.

Ein wichtiges Hilfsmittel der modernen Technik ist die technische Zeichnung; ihr mächtig fördernder Einfluß ist überall bemerkbar.

Ob es sich darum handelt, vor der praktischen Ausführung einer neuen Idee alle Ausführungsmöglichkeiten untereinander zu vergleichen und auf ihre Brauchbarkeit bis ins einzelne zu prüfen, oder darum, Gedanken über Form und Anordnung eines neuen Apparates anderen Personen so mitzuteilen, daß sie eine klare Vorstellung von dem gedachten Gegenstande erhalten, immer erweist sich eine zweckentsprechende Zeichnung als das wirksamste Hilfsmittel zur Erreichung dieses Zieles. Keine noch so beredte Schilderung gewährt einen so umfassenden Einblick in das komplizierte Gefüge eines mechanischen Apparates, wie er aus einer Zeichnung leicht erhalten wird. Die benutzte Zeichnung kann um so einfacher sein, je mehr Übung im „Lesen von Zeichnungen" beim Benutzer vorausgesetzt werden darf; in vielen Fällen genügt schon eine einfache Skizze[1]). Dank der zahlreichen, aus öffentlichen und privaten Mitteln unterhaltenen Zeichenschulen sind viele Praktiker mit der „Zeichnungssprache" so weit vertraut, daß sie die als Werkstattzeichnungen allgemein üblichen, sog. geometrischen Zeichnungen verstehen.

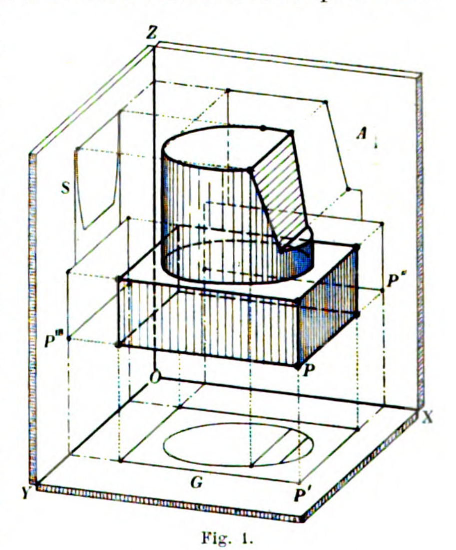


Fig. 1.

Um den Vergleich mit den später zu besprechenden parallelperspektivischen Zeichenmethoden zu erleichtern, mögen hier einige Worte über die geometrische Zeichnung Platz finden. Die verschiedenen geometrischen Projektionsbilder — *Ansichten* — eines Körpers werden durch rechtwinklige Parallelprojektion — *Orthogonalprojektion* — wie folgt erhalten: In eine räumliche Ecke, welche aus drei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen, den Projektionsebenen, gebildet wird, stellt man den abzuzeichnenden Körper so hinein, daß möglichst viele seiner Kanten und Flächen den Projektionsebenen parallel liegen (*Fig. 1*). Mit Hilfe von Projektionsloten nach den drei Ebenen von den ausgezeichneten Punkten des Körpers bestimmt man die als Aufriß (A), Grundriß (G) und Seitenriß (S) bezeichneten geometrischen Bilder. Diese zeigen, wie der Körper einem aus größerer Entfernung senkrecht zur A-, G- oder S-Ebene blickenden Auge erscheint. Schneidet man die räumliche Ecke bei OX und OY auf und klappt die Projektionsebenen in die Zeichenfläche nieder, so ergibt sich die in *Fig. 1a* dargestellte Anordnung von A, G und S, und die Projektionslote erscheinen als Senkrechte zu den Achsen

[1]) Unter Skizze ist hier eine durch ein Minimum von Strichen erzeugte charakteristische Darstellung eines Gegenstandes verstanden.

Digitized by Google

OX, *OY* und *OZ*. Der Raumpunkt *P* ist durch 3 Punkte *P' P'' P'''* der Zeichenebene bestimmt, desgleichen alle übrigen Punkte des Körpers. Der mit den Projektionsregeln Vertraute kann daher aus *Fig. 1a* eine Vorstellung von der Form des Körpers gewinnen, indem er die Lage jedes Raumpunktes *P* aus den zugehörigen Punkten *P' P'' P'''* im Geiste rekonstruiert. Besitzt jemand die Fähigkeit, in solcher Weise aus geometrischen Ansichten Körper zu rekonstruieren, so sagt man, er habe Raumanschauung. Personen mit gut entwickelter Raumanschauung können jede Zeichnung lesen. Umgekehrt darf man aber nicht schließen, daß jeder, der gewisse Arten von Zeichnungen gut versteht, notwendigerweise auch gute Raumanschauung haben müsse. Man kann beobachten, daß es manchen Fachleuten schwer fällt, eine Zeichnung zu verstehen, wenn der dargestellte Gegenstand in keiner Hinsicht an bekannte, schon gesehene Formen erinnert, oder wenn die verschiedenen geometrischen Ansichten desselben eine verwirrende Ähnlichkeit aufweisen. Ein einfaches Beispiel hierfür zeigt *Fig. 2*[1]). In solchen Fällen ist ein anschaulicheres Bild erwünscht, welches den Körper räumlich, d. h. von mehreren Seiten zugleich gesehen — perspektivisch — darstellt (*Fig. 2a*). Die körperliche Wirkung wird am vollkommensten durch zentralperspektivische[2]) Bilder erreicht. Für den Praktiker und Techniker ist die Anwendung der Zentralperspektive aber meist zu umständlich und auch unnötig, da er in der Regel mit der einfacheren Parallelperspektive auskommt. Diese ist als ein spezieller Fall von jener anzusehen, wie noch gezeigt werden wird. Sie hat im Laufe der letzten zehn Jahre in steigendem Maße Verwendung gefunden, namentlich im Maschinenbau. Ob nicht auch die Mechanik mehr als bisher davon Gebrauch machen könnte, mögen die Leser an Hand der folgenden Ausführungen selbst prüfen.

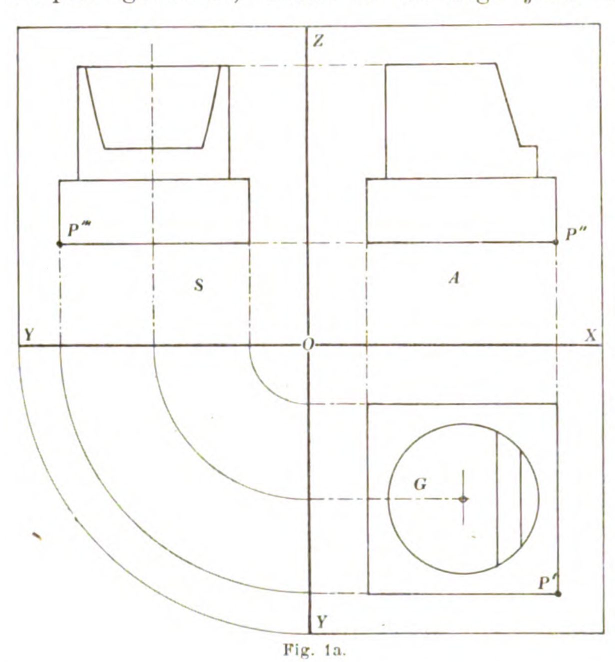


Fig. 1a.

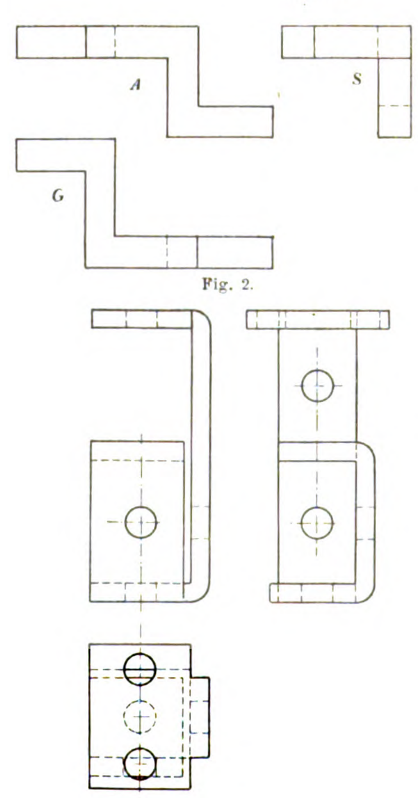


Fig. 2.

Fig. 3.

An bestimmten praktischen Beispielen soll zunächst gezeigt werden, daß die Parallelperspektive oft ein sehr nützliches, manchmal sogar das einzig zweckmäßige Mittel zur Darstellung eines Körpers sein kann. Im Anschluß daran werden die Merkmale und Anwendungsgebiete der üblichen parallelperspektivischen Methoden und einige wichtige Ausführungsregeln besprochen werden.

Angenommen, es seien Träger von der durch *Fig. 3* gegebenen Form herzustellen. Wie jeder Werkmeister bestätigen wird, sind nicht alle Gehilfen imstande, diese Stücke selbständig und ohne Probieren nach der Zeichnung auszuführen. Sowohl

[1]) Diese Figur ist einem Aufsatze von O. Eckelt, Meine Erfahrungen im Lehrlingsunterricht (*Werkstatts-Technik 6. S. 37. 1912*) entnommen.

[2]) Eine kurze Erklärung der Zentralperspektive wird später gegeben werden.


Digitized by Google

die Bestimmung der Lage aller Bohrungen als auch die Abwicklung des Teiles für den Blechausschnitt wird manchem Mühe machen, weil er sich keine bestimmte Vorstellung von der Form des Trägers bilden kann. Ergänzt man aber die Zeichnung nach *Fig. 3* durch eine parallelperspektivische Darstellung, entsprechend der *Fig. 3a*,

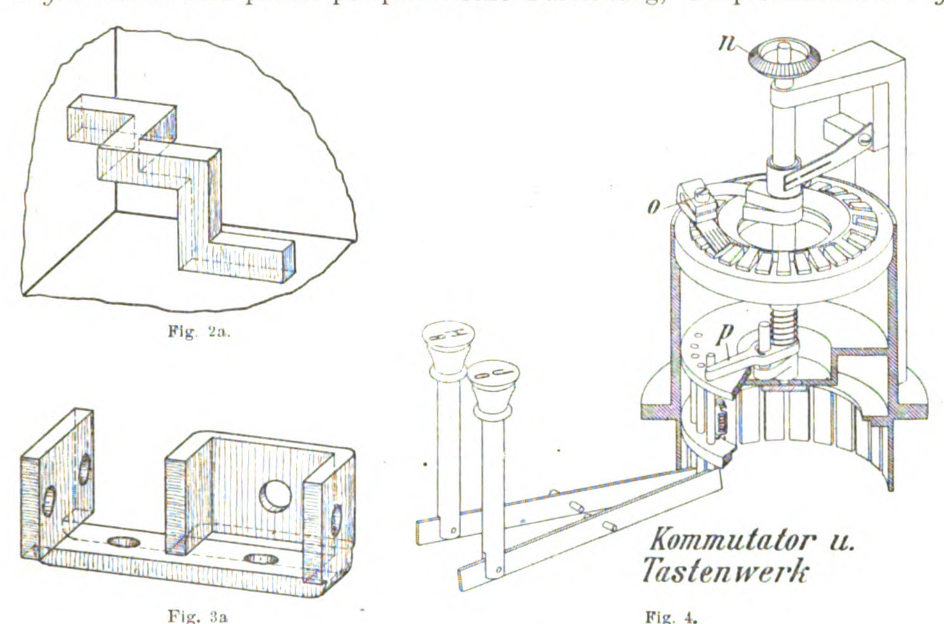


Fig. 2a.

Fig. 3a

Fig. 4.

so sind sofort alle Schwierigkeiten behoben und Mißverständnisse ausgeschlossen. In vielen Fällen wird schon eine flüchtig mit Kreide oder Bleistift hingeworfene Skizze genügen. Wie bei Besprechung der Zeichenregeln sich ergeben wird, ist die Anfertigung derartiger Skizzen durchaus nicht schwierig; etwas räumliche Anschauung und die Kenntnis weniger Regeln der Orthogonalprojektion genügen hierzu.

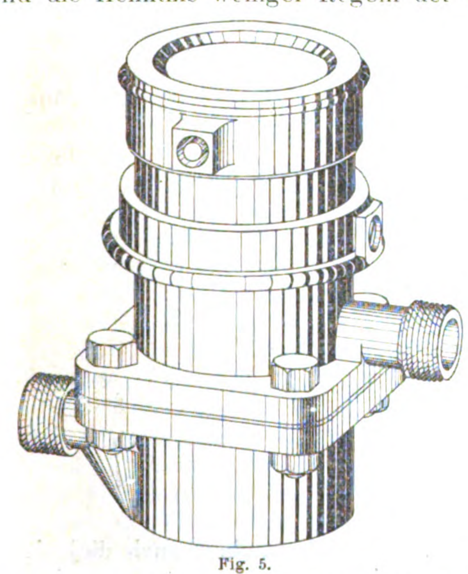


Fig. 5.

Ein weiteres, wichtiges Anwendungsgebiet der Parallelperspektive ergibt sich da, wo die Zeichnung an die Stelle der Photographie treten muß, sei es, weil der darzustellende Gegenstand noch gar nicht existiert, oder weil er durch andere, nicht abnehmbare Teile für die photographische Aufnahme unzugänglich ist.

Will z. B. der Inhaber einer kleineren Werkstatt eine Neukonstruktion einführen, so wird er gewöhnlich ein Probestück anfertigen und nach diesem Bilder für die Interessenten. Bei kostspieligen, nur in geringen Mengen gebrauchten Apparaten kann dieser Weg leicht unlohnend, ja sogar verlustbringend sein, z. B. dann, wenn die Neuerung nicht angenommen wird. In solchen Fällen läßt sich das teure Probestück vielfach dadurch umgehen, daß zunächst nur eine parallelperspektivische Zeichnung hergestellt und vervielfältigt wird, wobei auch die innere Einrichtung des Apparats teilweise sichtbar gemacht werden kann. *Fig. 4*[1]) (*Stiftbüchse vom Ferndrucker*) und *Fig. 5* (*Wassermesser*) sind Beispiele hierfür. Diese auch dem Laien verständlichen Abbildungen genügen gewöhnlich, um die Bedürfnisfrage zu entscheiden oder den Katalog mit guten und zweckentsprechenden Zeichnungen auszurüsten.

---

[1]) Fig. 4 u. 6 sind einer Beschreibung des elektrischen Ferndruckes von **Siemens & Halske** (**A. Franke**) (*E. T. Z.* **24.** *S. 243. 1904*) entnommen.

Digitized by Google

Ein anderes Beispiel für die Anwendung der Parallelperspektive bietet der in *Fig. 6* dargestellte Mechanismus, dessen klare Wiedergabe durch die Photographie schwierig ist, weil die einzelnen Teile in Wirklichkeit sehr gedrängt und zum Teil verdeckt angeordnet sind. Die zeichnerische Darstellung in Orthogonalprojektion ist hier nicht zu verwenden, da zu viele, sich gegenseitig überdeckende Projektionsbilder entstehen würden. Wie der Augenschein lehrt, entspricht die perspektivische Darstellung in *Fig. 6* den weitgehendsten Ansprüchen inbezug auf Klarheit und Übersichtlichkeit. Eine kurze Beschreibung an Hand dieser Zeichnung liefert jedem Fachmanne, auch dem im Zeichnungslesen wenig geübten, eine genaue Vorstellung von der Wirkungsweise und von den mechanischen Einzelheiten des sicherlich nicht einfachen Mechanismus. Das Mehr an Zeichenarbeit wird hier durch ein entsprechendes Weniger an Schreibarbeit ausgeglichen, und es bleibt als Gewinn die größere Deutlichkeit der Darstellung. Die parallelperspektivische Zeichnung erzeugt immer klarere Vorstellungsbilder, als eine Zeichnung in Orthogonalprojektion. Deshalb machen auch diejenigen von der Parallelperspektive Gebrauch, welche große Übung im Lesen geometrischer Zeichnungen besitzen; so pflegen z. B. Konstrukteure vielfach außer in Orthogonalprojektion noch parallelperspektivisch zu skizzieren, um sich ein abschließendes Urteil über die Zweckmäßigkeit und Schönheit der Form eines neu erdachten Konstruktionsteiles zu bilden.

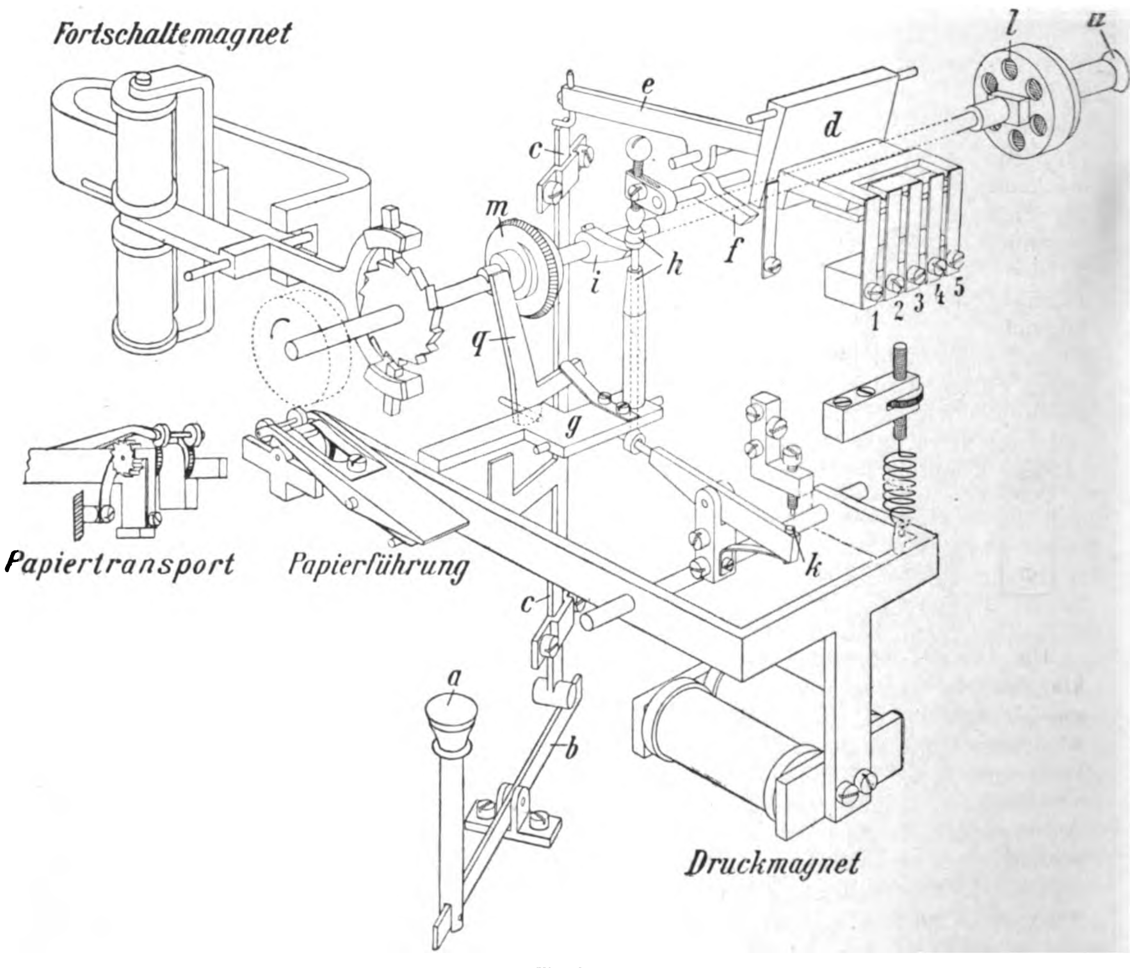


Fig. 6

Es würde zu weit führen, hier auch den hohen didaktischen Wert der Parallelperspektive zu begründen. Es sei nur darauf hingewiesen, daß sie für Fachlehrer ein wertvolles Hilfsmittel ist, den Schüler zu richtiger Raumanschauung zu erziehen. Als Beispiel sei auf die *Figuren 1* u. *1a*, *2* u. *2a*, *3* u. *3a* verwiesen, aus welchen her-

Digitized by Google

vorgeht, wie sich an Hand parallelperspektivischer Darstellungen die Bedeutung geometrischer Projektionsbilder sehr anschaulich erläutern läßt.

Die angeführten Beispiele zeigen zur Genüge, daß der Parallelperspektive eine praktische Bedeutung zukommt. Um zu Versuchen anzuregen, welche eine ausgedehntere Verwendung der Parallelperspektive bezwecken, sollen nun die üblichen Herstellungsmethoden kurz besprochen werden.

(*Schluß folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Torsionsmesser mit direkter Ablesung.

Von Johnson[1]).

Engineering **92.** *S. 605. 1911.*

Überträgt eine Welle mechanische Arbeit, so tordiert sie sich. Der Torsionswinkel ist (bei den zulässigen Materialbeanspruchungen) proportional der von der Welle übertragenen mechanischen Leistung. Man kann daher aus der Größe des Torsionswinkels auf die übertragene Leistung schließen. Zur Messung des Torsionswinkels ist der Torsionsmesser von Johnson bestimmt; seine Einrichtung ist kurz folgende.

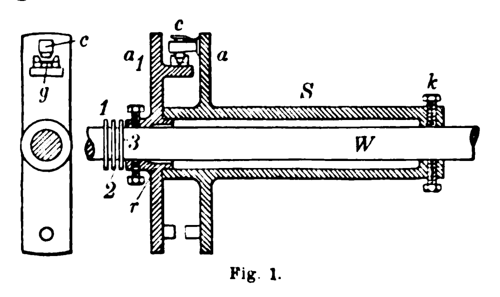


Fig. 1.

Um die zu messende Welle wird ein aufklappbares 1,5 bis 2 *m* langes Metallrohr *S* (*Fig. 1*) gelegt, welches an einem Ende mittels der Klemmschrauben *k* mit der Welle *W* fest verbunden ist. Das andere, mit zwei Armen *a* versehene Ende ist durch den gleichfalls mit Armen a_1 ausgerüsteten, mit der Welle fest verschraubten Teil *r* geführt.

Bei unbelasteter Welle stehen sich die Arme *a* und a_1 genau gegenüber. Tritt nun bei Belastung eine Torsion des zwischen den Klemmschrauben *k* liegenden Wellenendes ein, so verschieben sich die Arme *a* gegen die Arme a_1, und zwar um so mehr, je größer die Belastung wird.

Die Größe der Verschiebung wird an einem irgendwo aufgehängten elektrischen Anzeigeapparat, der wie ein Voltmeter eingerichtet ist, auf folgende Art sichtbar gemacht.

Der Arm a_1 trägt einen isoliert befestigten Gleitdraht *g* (*Fig. 1*) aus Platin-Iridium von möglichst hohem Widerstande, dessen Enden mit den isolierten Schleifringen *1* und *2* leitend verbunden sind. An dem gegenüberstehenden Arm *a* ist der mit Schleifring *3* verbundene, federnde Kontaktarm *c* so angebracht, daß er bei unbelasteter Welle in der Mitte des Gleitdrahtes aufliegt und bei Belastung sich vor- oder rückwärts verschiebt. Schickt man über *1* und *2* durch den Gleitdraht einen Strom und legt an *2* und *3* die Zuleitungen zu dem wie ein Voltmeter eingerichteten Anzeigeapparat, so gibt dieser einen Zeigerausschlag, der von der Stellung des Gleitkontaktes *c* auf dem Gleitdraht *g* abhängt.

Um den Apparat einzustellen, legt man den Anzeiger mittels eines Umschalters an *1* und *2* und reguliert durch einen Regulierwiderstand den Strom so lange, bis der Zeiger am Voltmeter vollen Anschlag zeigt. Nach Rückstellung des Umschalters auf *2* und *3* erhält man bei unbelasteter Welle den halben Ausschlag. Der Zeiger soll nun genau auf den Nullpunkt in der Mitte der Skala weisen. Geringe Abweichungen können auftreten, lassen sich aber durch Verstellung der drehbar angeordneten Skala schnell beseitigen.

Wird jetzt die Welle belastet und dadurch der Gleitkontakt *c* aus seiner Mittelstellung auf *g* verschoben, so weicht der Zeigerausschlag nach rechts oder links von null ab, je nach der Drehrichtung der Welle.

Bei 1,5 bis 2 *m* Länge des Rohres *S* wird durch die Torsion der vollbelasteten Welle eine Verschiebung des Gleitkontaktes um etwa $\pm$ 2,5 *mm* bewirkt.

Der geschilderten Einregulierung entsprechend muß die Abweichung des Zeigers vom Nullpunkt direkt proportional der Verschiebung des Gleitkontaktes aus seiner Mittelstellung, also auch proportional der Torsion der Welle sein. Der Anzeigeapparat gibt somit direkt, ohne Rechnung, die Torsion der belasteten Welle an.

Ist das zur Messung verfügbare Wellenende kürzer als 1 *m*, so muß zur Vergrößerung der Gleitkontaktbewegung eine Bewegungsübertragung mit Hilfe eines ungleicharmigen He-

[1]) Vgl. auch *diese Zeitschr. 1906. S. 97.*


Digitized by Google

bels H (*Fig. 2*) angewendet werden. Der Hebel H und der Gleitdraht g sind an a_1 (*Fig. 1*) und die Gabel V, welche die am kurzen Ende von H angeordnete Stahlrolle m umfaßt, ist an a befestigt. Eine geringe Bewegung der Gabel bewirkt eine große Verschiebung des Gleitkontaktes c.

Fig. 2.

Nach den vom Ref. an ähnlichen Einrichtungen gemachten Erfahrungen dürften die veränderlichen Kontaktwiderstände und bei Anwendung des Übertragungshebels auch der Spielraum zwischen m und V die Meßgenauigkeit nicht unerheblich beeinflussen.

Der hier beschriebene Torsionsmesser findet hauptsächlich auf großen Seeschiffen Verwendung, um die von den Schiffsmaschinenwellen auf die Propeller übertragene mechanische Leistung fortlaufend zu kontrollieren. *Fölmer.*

Mikroskopstative.

The Nature 88. S. 245. 1912.

Da in den meisten Fällen, wenn von Mikroskopen die Rede ist, hauptsächlich deren optische Eigenschaften berücksichtigt werden, schien es der *Nature* wünschenswert, auch einmal den mechanischen Bau der Mikroskopstative in den Vordergrund zu stellen und das Urteil dreier Sachkenner zu hören, deren Namen aber die Redaktion nicht nennt. Denn für eine bequeme Handhabung des Mikroskops ist ein tadelloses Funktionieren seiner Mechanismen höchst wichtig. Was nützt einem Forscher das beste Objektiv, wenn die mechanische Beschaffenheit seines Stativs die Vorteile der guten optischen Teile gar nicht zur Geltung kommen läßt!

Der erste Gutachter will die Überlegenheit des englischen Stativs dartun. Von ihm werden alle die ausgezeichneten Einrichtungen der englischen Bauart aufgezählt und erläutert, die in seiner Gesamtheit nur das englische Stativ aufweist; als da sind: 1. Der Dreifuß; 2. ein großer Bereich der Grobeinstellung für den Gebrauch schwacher Objektive; 3. die Ausrüstung des Haupttubus mit einem Schiebetubus, mit dessen Hilfe eine Korrektion des Objektivs für verschiedene Deckglasdicken möglich ist; 4. der Objekttisch, der ein fester Teil des gesamten Instruments ist; 5. das zusammengesetzte Unterteil mit Triebwerk und Zentrierschrauben, die es erlauben, den Kondensor zu dem jeweils verwendeten Objektiv zu zentrieren; 6. die Feineinstellung des Unterteils; 7. die Wenhamsche Einrichtung für binokulare Beobachtung; 8. die Übereinstimmung der Maße der verschiedenen Teile — Objektive, Okulare usw. — mit den Royal-Microscope-Society-Standard-Maßen; 9. die Möglichkeit, die Fehler, die sich durch Abnutzung gewisser Teile einstellen, mittels Triebfedern und Kontrollschrauben zu kompensieren.

Zum Schluß kommt der Verf. zu dem Urteil, daß zwar der Mikroskopbenutzer, der die Prinzipien der Mikroskoptheorie und ihre Anwendung nicht kennt, verschiedene mechanische Feinheiten nur selten anwenden wird, daß aber der Forscher, der bemüht ist, die letzten Möglichkeiten, die die Anwendung eines Mikroskops überhaupt zuläßt, zu erreichen, unbedingt ein Stativ englischer Bauart anwenden muß.

Das zweite Gutachten enthält eine Verteidigung der kontinentalen Form des Mikroskopstativs. Obwohl die Einfachheit des kontinentalen Mikroskops gewissermaßen bemängelt wird, wird doch zugegeben, daß die führenden Fabrikanten solcher Mikroskope ihre Stative mit all den Einrichtungen ausrüsten, die man heutigen Tages von einem vollständigen Mikroskop verlangen kann. Von den lobend erwähnten Einrichtungen des kontinentalen Stativs sind zu nennen: der drehbare, vielseitig anwendbare Kreuztisch; der Abbesche Beleuchtungsapparat, der es gestattet, sehr bequem und schnell die Beleuchtungsbüschel in beliebiger Schiefe und in den verschiedensten Azimuten einfallen zu lassen; die Einstellung der Beleuchtungseinrichtung mit Zahn und Trieb (eine Feineinstellung dieses Teils wird als überflüssig bezeichnet); der weite Haupttubus, der keine Reflexe entstehen läßt und das Gesichtsfeld schwacher Objektive nicht verkleinert; die Feineinstellung des Tubus, die noch die Messung der Verschiebung um ein 0,002 *mm* zuläßt; die Freiheit von totem Gang, die die einmal gefundene Einstellung nicht wieder ändert; das Abbesche Stereoskopokular.

Im dritten Gutachten werden die mechanischen Einrichtungen der beiden Stativarten miteinander verglichen.

Wenn im ersten Gutachten von einzelnen Einrichtungen gesagt wird, daß sie selten benützt werden, so ist das schon ein zweifelhaftes Lob. Wird hier nun offen ausgesprochen, daß die Menge von Trieben, Schrauben und gerändelten Köpfen des englischen Stativs hauptsächlich von einer bestimmten Klasse von Dilettanten bewundert werden, während der ernste Forscher keine Zeit hat, damit zu „spielen", so

Digitized by Google

ist das eine unbedingte Anerkennung des kontinentalen Modells, das zwar verschiedene Justierungen nicht zuläßt, dafür aber vom Fabrikanten so exakt hergestellt wird, daß alle vom Benutzer billigerweise zu stellenden Bedingungen ohne weiteres erfüllt sind.

Wird auch dem englischen Dreifuß eine größere Festigkeit bei größerer Leichtigkeit zuerkannt, so wird doch zugegeben, daß der kontinentale Hufeisenfuß neuer Form dem Dreifuß ebenbürtig ist. Ref. hat das Gefühl, daß der kontinentale Hufeisenfuß einen solideren Eindruck macht, während der oft etwas spinnbeinig wirkende leichte englische Dreifuß in einem gewissen Gegensatz zu dem massigen Oberteil steht.

Besonders schmeichelhaft ist das Urteil über die Feineinstellung des kontinentalen Tubus, von dessen besten Ausführungen gesagt wird, England habe ihnen in bezug auf Qualität des Mechanismus und Leichtigkeit der Bewegung nichts Ähnliches an die Seite zu stellen.

Der Verfasser des dritten Gutachtens kommt schließlich zu einem ganz anderen Urteil als der des ersten; denn er gibt zu, daß sich der ernste Forscher, der von dem Mikroskopstativ größte Leichtigkeit und Einfachheit der Handhabung verlangt, bei der Wahl eines Stativs wohl für ein Stativ einer der besten deutschen Firmen entscheiden wird. *He.*

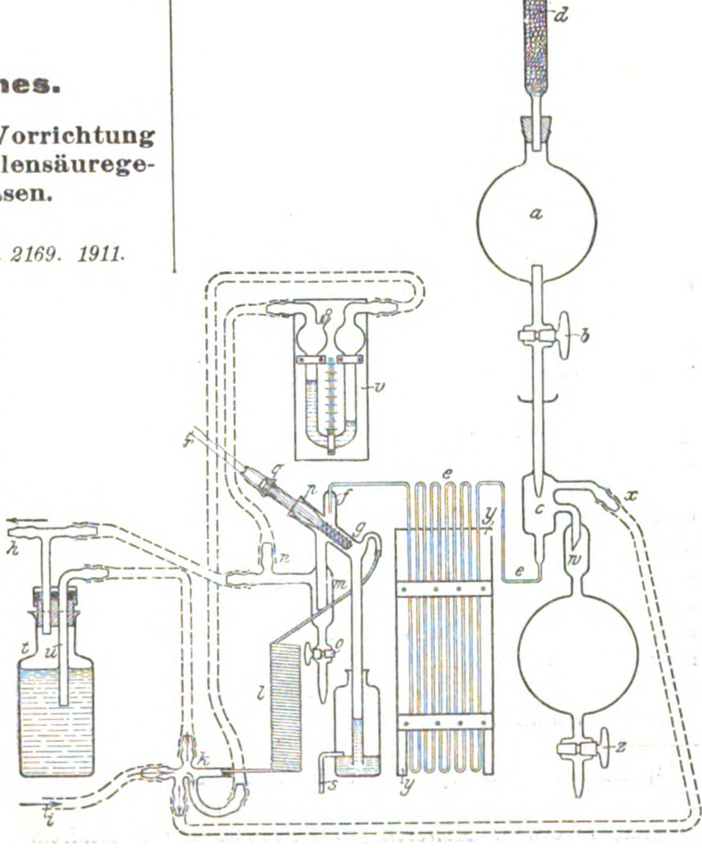
Glastechnisches.

Eine neue selbsttätige Vorrichtung zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes in Rauchgasen.

Von E. Müller.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. **55.** *S. 2169. 1911.*

Die gebräuchlichen Methoden zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes von Rauchgasen beruhen darauf, die Volumenverminderung zu messen, die das zu untersuchende Gasgemisch erleidet, wenn daraus die Kohlensäure durch Absorption beseitigt wird. Ein wesentlich anderes Prinzip wird in dem vom Verf. beschriebenen, auf eine Anregung von Seibert im Auftrage der Firma Keiser & Schmidt konstruierten Apparat verwandt. Das zu analysierende Gasgemisch trifft in gleichförmigem Strome mit Kalilauge zusammen, und die bei der Neutralisierung auftretende Wärmetönung, die von dem Gehalte des Gases an Kohlensäure abhängt, wird durch ein Thermoelement gemessen. Der Raum, in dem die Reaktion stattfindet, ist das Rohr *g* (s. *Fig.*); die Lauge kommt von dem Vorratsgefäß *a* über *c e* nach *g*, wo sie durch das Röhrchen *f* auf das sehr dünnwandige, mit einem Schliff in *g* befestigte, unten verschlossene Rohr *p* tropft, das mit einem feinen Silberdrahtnetz umwickelt ist und die zu erwärmenden Hauptlötstellen der Thermokette umschließt. Durch das Drahtnetz soll die Lauge auf eine möglichst große Fläche ausgebreitet werden. Das Gasgemisch tritt von *i* über *k* und *l* in den Reaktionsraum *g* und wird, nachdem es einen Teil seiner Kohlensäure an die Lauge abgegeben hat, nach *h* hin durch eine Wasserstrahlpumpe abgesaugt; die verbrauchte Lauge läuft durch den Überlauf *s* ab. Die Thermokette besteht aus 30 hintereinander geschalteten Kupfer-Konstantan-Elementen; die Kupferdrähte sind 0,1 *mm*, die Konstantandrähte 0,3 *mm* stark; sie sind 120 *mm* lang, mit Seide umsponnen und durch einen besonderen Lack sorgfältig isoliert. Die nicht zu erwärmenden Nebenlötstellen der Thermokette befinden sich in dem durch die Glaskappe *q* abgeschlossenen oberen Raum des Rohres; von dort aus sind die Leitungsdrähte *r* zu einem Drehspul-Spannungszeiger geführt.



Digitized by Google

Die Haupt- und Nebenlötstellen der Thermokette sind nahe beieinander und nach außen ungefähr gleich gegen Wärme geschützt angeordnet, um den Einfluß von plötzlichen Änderungen der Zimmertemperatur möglichst zu eliminieren. Beobachtungen ergaben, daß dies befriedigend erreicht ist.

Da die Reaktionswärme von der Menge der aufeinander wirkenden Substanzen und von deren Temperatur abhängt, so ist es erforderlich, beide nach Möglichkeit konstant zu erhalten. Die Menge des durch *g* strömenden und des mit der Lauge reagierenden Gases hängt von dem Überdruck ab, der in *g* durch die bei *h* angeschlossene Wasserstrahlpumpe erzeugt wird. Um diesen von einer wechselnden Wirkung der Pumpe unabhängig zu machen, ist der Druckregler *t* eingeschaltet, der eine Überschreitung des der Eintauchtiefe des Rohres *u* entsprechenden Unterdruckes von etwa 50 *mm* Wassersäule verhindert. Zur Messung des herrschenden Unterdruckes ist das Flüssigkeitsmanometer *v* bei *u* angeschlossen.

Bei der Lauge ist für die zuströmende Menge noch der hydrostatische Druck, unter dem sie an der Austrittsstelle steht, maßgebend. Um diesen unverändert zu erhalten, ist folgende Anordnung getroffen. Die Lauge tropft bei Öffnung des Hahnes *b* aus dem etwa 2 *l* fassenden Vorratsgefäß *a* in den Überlauf *c*, von dem sie durch das System enger Glasröhren *e* nach *f* gelangt. In *c* kann sie nicht höher steigen, als bis zu dem seitlichen nach *w* führenden Rohransatz. Wird der Zufluß so geregelt, daß sie bei *w* sehr langsam abtropft, so ist ein konstanter hydrostatischer Druck gewährleistet. Übrigens wird der Flüssigkeitsspiegel bei *c* auf nahezu die gleiche Höhe gebracht wie *f*. Die enge Glasröhre *e* für die Lauge und die Kupferrohrschlange *l* für das Gas haben den Zweck, beide möglichst genau auf Zimmertemperatur zu bringen. Nebenbei wirken sie noch bei etwa vorkommenden stoßweisen Druckänderungen durch die erhebliche Reibung auf den Zufluß der reagierenden Substanzen stark dämpfend, so daß auch durch sie die Gleichförmigkeit der Reaktion noch erhöht wird.

Zur Messung der durch die Temperaturerhöhung der Hauptlötstellen der Thermokette hervorgerufene Thermokraft dient ein Drehspulspannungszeiger mit Registrierung. Das Instrument muß ziemlich empfindlich sein, da nach den Angaben des Verf. einem Kohlensäuregehalt von etwa 15 % eine Temperaturerhöhung von etwa 15° und eine Thermokraft von etwa 7 *Millivolt* entspricht[1]).

Die Skale muß empirisch geeicht werden. Es ergibt sich bei geringem Kohlensäuregehalt eine größere Empfindlichkeit als bei höherem. Bei Einteilung der Skale in Prozenten des Gehaltes sind also die Teilstriche mit wachsendem Gehalte enger. Der Verf. berichtet über eine Reihe von Messungen, die den Einfluß verschiedener Faktoren (die Geschwindigkeit des Zuflusses der Kalilauge, ihre Konzentration u. a.) betreffen, wobei er fand, daß alle untersuchten Fehlerquellen für technische Zwecke hinreichend klein sind. *Hffm.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 503 793. Allgemeiner Laboratoriumskühler mit Innenkühlung. E. Schirm, Halensee. 16. 3. 12.

21. Nr. 502 000. Röntgenröhre. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 4. 3. 12.

Nr. 503 973. Elektrode für elektrische Vakuumröhren. O. Preßler, Leipzig. 16. 3. 12.

30. Nr. 500 137. Glasspritze mit massivem Mundstück. D. Patent-Ges., Cassel. 22. 2. 12.

Nr. 500 246. Vorrichtung zum Erwärmen von medizinischen Thermometern auf 36° *C* mittels Elektrizität. W. Autenrieth u. J. Königsberger, Freiburg i. B. 12. 2. 12.

Nr. 500 247. Vorrichtung, um medizinische Thermometer mit Hilfe einer geeigneten Substanz, deren Schmelzpunkt zwischen 30° und 40° *C* liegt, auf 36° *C* zu erwärmen. Dieselben. 12. 2. 12.

Nr. 504 797. Zerstäubungsapparat aus Glas für flüchtige Öle und ähnliche Flüssigkeiten. F. Faulhaber, Breslau. 26. 3. 12.

32. Nr 503 267. Glasröhrenabschneider. P. Bornkessel, Berlin. 8. 3. 12.

42. Nr. 500 878. Schüttelbürette. W. K. Heinz, Stützerbach. 5. 2. 12.

Nr. 501 609. Reagierglas mit Metallüberzug. F. & M. Lautenschläger, Berlin. 22. 2. 12.

Nr. 502 096. Mit Stickstoff gefülltes Maximumthermometer für Temperaturen über 200° *C*. P. Pabst, Cassel. 5. 3. 12.

Nr. 502 385. Absorptionsgefäß für Orsat-Apparate mit Tubus und Schliff und eingeschmolzener, vielfach durchbohrter Glasplatte. Christ. Kob & Co., Stützerbach. 1. 3. 12.

Nr. 502 709. Vakuum-Exsikkator. Ver. Lausitzer Glaswerke, Berlin. 8. 3. 12.

Nr. 502 773 Mit gravierten Schildchen versehene Thermometerhülse. C. Stiefenhofer, München. 1. 3. 12.

Nr. 503 240. Butyrometer mit Ablesskala mit Emailbelag und farbigem Mittelstreifen. H. Kühn, Dorpat. 20. 1. 12.

---

[1]) Aus der normalen Empfindlichkeit des Kupfer-Konstantan-Elementes bei Zimmertemperatur, die etwa 40 *Mikrovolt* pro Grad beträgt, berechnet sich eine Thermokraft von etwa 18 *Millivolt*.

Digitized by Google

Nr. 503 860. Mikromanometer mit zwei festen Meßrohren. M. Rosenmüller, Dresden. 2. 3. 12.

Nr. 503 943. Apparat zur Eiweißbestimmung. A. Mann, Mainz. 2. 3. 12.

Nr. 504 064. Selbsttätiger und registrierender Apparat zur Gasanalyse. O. Hüfner, Friedenau. 12 3. 12.

Nr. 504 462. Titrationskolben für maßanalytische Zwecke. A. Dargatz, Hamburg. 15. 3. 12.

Gewerbliches.

Ausstellung für Schulhygiene und Schülerarbeiten, Barcelona 1912.

Der unter dem Patronat des Königs von Spanien stehende *Erste Spanische Kongreß für Schulhygiene* ist am Ostermontag in der Universität zu Barcelona mit einer Feier eröffnet worden, in deren Verlauf die deutsche Schul-Inspektion und -Hygiene als vorbildlich bezeichnet, zugleich aber zugestanden wurde, daß Spanien auf diesem Gebiete nur ganz langsam fortschreiten könne. Die Eröffnung der mit dem Kongreß in Verbindung stehenden *Ausstellung für Schulhygiene und Schülerarbeiten* ist am Tage darauf im Palast der Schönen Künste erfolgt. Wie der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie im Anschluß an frühere Informationen [1]) von zuverlässiger Seite mitgeteilt wird, ergab sich bei einer Besichtigung der Ausstellungsräume, daß einige Nebensäle des sehr umfangreichen Kunstpalastes für die Internationale Schulhygiene-Ausstellung bestimmt sind, diese aber noch ganz unfertig und bis jetzt geringfügig ist. Von deutschen Erzeugnissen war nur eine Anzahl Desinfektionsapparate (ausgestellt von dem Barcelonaer Vertreter einer bedeutenden Berliner chemischen Fabrik) zu sehen, von sonstigen ausländischen Produkten nur eine Anzahl französischer Pläne und Belehrungsbilder. In einem besonderen Raume sind zwei von der Barcelonaer deutschen Schule gelieferte Musterklassen mit vorzüglicher Einrichtung und schönen Belehrungsgegenständen untergebracht. Da die Veranstaltung bereits im Mai wieder geschlossen werden muß, ist kaum anzunehmen, daß noch eine größere Anzahl von Ausstellungsgegenständen hinzukommen wird. Katalog und andere Drucksachen, deren Anfertigung wohl auch die Kosten kaum decken würde, waren nicht vorhanden

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1912 S. 52.*

Kleinere Mitteilungen.

4. Ferienkursus über Stereophotogrammetrie in Jena, vom 5. bis 10. August 1912.

Hr. Dr. Pulfrich beabsichtigt, vom 5. bis 10. August dieses Jahres in Jena wiederum einen Ferienkursus über Stereophotogrammetrie mit Vorträgen und praktischen Übungen abzuhalten. Die hierfür erforderlichen Apparate werden von der Firma Carl Zeiss zur Verfügung gestellt.

Das Honorar für die Vorträge, Demonstrationen und Übungen beträgt 25 *M* und ist bei Entgegennahme der Teilnehmerkarte zu erlegen.

Die Anmeldungen zur Teilnahme sind an Hrn. Dr. Pulfrich nach Jena, Kriegerstraße 8, zu richten. Auf Wunsch wird die Teilnehmerkarte vorher zugesandt.

Programme sind gleichfalls von dort zu beziehen.

Meßanzeige eines Optikus vor hundert Jahren.

Bayer. Nat.-Ztg. 6. S. 699. 1812.

Gewerbliche und industrielle Zeitungsreklame florierte vor einem Jahrhundert noch nicht in sehr ausgedehntem Maße; lediglich die Kaufleute, welche die (damals noch einen bedeutsamen geschäftlichen Faktor bildenden) Messen und Märkte besuchten, machten in der Zeitung der Messestadt auf ihr wohlassortiertes Warenlager aufmerksam und empfahlen sich der Gewogenheit „eines hohen Adels und verehrungswürdigen Publikums“. Sie machten in ihren Zeitungsannoncen oder, um in der Sprache jener Zeit zu reden, in dem „Avertissement“ zugleich bekannt, in welchem Gewölbe oder in welcher „Boutike“ sie ihr Warenlager niedergelegt hatten. In die Mode und den Stand der Branche in jener Zeit geben derartige Meßanzeigen manche erwünschte Einblicke; auch die Art der Abfassung des Inserates vor einem Jahrhundert verdient an sich Interesse; wir möchten deshalb als Beispiel unseren Lesern eine derartige Meßanzeige vorführen, die ein Weißendorfer Optikus, der die Münchener Jakobidult im Jahre 1812 besuchte, in der Königlich privilegierten Bayerischen Nationalzeitung 6. Jahrg. Nr. 170 vom Mondtag, 20. Juli 1812, in München einrücken ließ.

„Da ich mit sehr schönen und nach der neuesten Art der geschicktesten englischen Künstler von mir selbst verfertigten

optischen Instrumenten

zur hiesigen Dult wiederum angekommen bin; so offerire ich den resp. Kennern und Liebhabern folgende Sorten derselben, als:

Digitized by Google

1. Verschiedene Sorten Augengläser, so ich nach eines jeden Bedarf und Beschaffenheit eines jeden seiner Augen, was nur Schein hat, verfertigen, wie auch Konversations-Brillen von Kron- und Flintglas für jedes Auge nach der Regel geschliffen, desgleichen für Kurzsehende, daß sie auch sizend und in weite Entfernung sehen und lesen können.

2. Große Seh- und Fernröhre.

3. *Microscopia composita*, wie auch Sonnen-Miscroscope, welche von 10 bis hunderttausendmal vergrößern.

4. Verschiedene Sorten Perspektive.

5. Verschiedene Prismata.

6. Verschiedene Lesgläser zur Zeitung und Landkarten.

7. Allerlei Sorten Brenn- und Hohlspiegel, und außerdem noch viele Sorten optischer Waaren.

8. *Camera obscùra*, wo man einen großen Gegenstand auf einen Viertelbogen Papier oder auf einem matten Glas aufnehmen kann, wie auch mancherlei optische Gläser.

9. Verschiedene *Laterna magica*, welche kleine Figuren auf dem Glase gemalt in Lebensgröße an der weißen Wand präsentiren, zu beliebigem Verkaufe, und erbiete mich übrigens, auch die etwaigen schadhaften Instrumente zu repariren.

Ich rekommandire mich noch einmal mit den allerbesten geschliffenen Brillen von Kron- und Flintglas; ich werde jeden zu den billigsten Preisen bedienen.

Meine Boutike ist auf dem Promenadeplaz dem Gebäude Sr. Exzell. des Grafen v. Montgelas gegenüber Nr. 113.

W. Haas, Optikus aus Weißendorf."

H. Krauß.

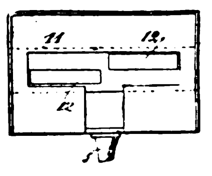
Patentschau.

1. Verfahren zur **elektrolytischen Übertragung** von Nichtleitern behufs Anwendung bei Elektrizitätszählern, zur Reinigung oder für andere Zwecke, dadurch gekennzeichnet, daß eine gesättigte Lösung des Nichtleiters in einer Verbindung, die ihn als Bestandteil enthält, zwischen Elektroden, die gegen den Nichtleiter und den Elektrolyten indifferent sind, elektrolysiert wird, wobei die Lösung mit einem Vorrat des Nichtleiters derart in Berührung ist, daß die durch die Elektrolyse an der einen („zweiten") Elektrode bewirkte Entsättigung der Lösung den Elektrolyten befähigt, den an der anderen („ersten") Elektrode abgeschiedenen entsprechende Mengen des Nichtleiters aus dem Vorrat fortlaufend zu lösen und dadurch ihren Sättigungsgrad unverändert zu erhalten.

2. Verfahren nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrat des abgeschiedenen Körpers in der Nähe der „zweiten" Elektrode angebracht ist, an welcher der Körper nicht abgeschieden wird, und daß die „erste" Elektrode so weit von jener entfernt angeordnet ist, daß die Konzentration des Elektrolyten durch dessen Zersetzung an der zweiten Elektrode nicht herabgesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Elektroden dicht beieinander angeordnet sind, und daß der Elektrolyt durch ein Rührwerk, Pumpwerk o. dgl. von der ersten über die zweite Elektrode und den Körpervorrat zur ersten Elektrode zurück in Umlauf gehalten wird, zum Zwecke, die Lösung an der ersten Elektrode gesättigt zu erhalten, obgleich der Widerstand der Zelle durch die Annäherung beider Elektroden aneinander nach Möglichkeit vermindert wird.

4. Elektrizitätszähler nach dem in den Anspr. 1 und 2 gekennzeichneten Verfahren, dadurch gekennzeichnet, daß an der Anode Brom aus einer Bromwasserstofflösung abgeschieden wird, die Brom in Lösung hält und an der Kathode mit einem Brombad in Berührung kommt. H. St. Hatfield in Hove, Engl. 17. 1. 1908. Nr. 231 644. Kl. 12.

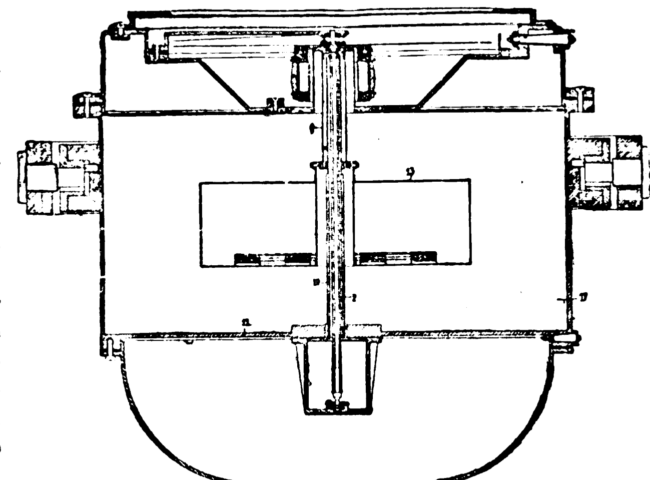


Instrument zur **Vergleichung der Pupillengröße,** dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Augen der zu untersuchenden Person und den Linsen ein Diaphragma *11* aus undurchsichtigem Material mit eingeschnittenen Öffnungen *12* oder aus durchsichtigem Material mit abgedeckten Stellen angeordnet ist, wobei die eine der Öffnungen oder der abgedeckten Stellen *12* oberhalb, die andere unterhalb einer gedachten, zur Verbindungslinie der Lupenmitte parallelen Geraden liegt, während Form und Größe der Öffnungen *12* derartig bemessen sind, daß von dem einen Auge der zu untersuchenden Person die obere, von dem anderen Auge die untere Hälfte abgedeckt wird. H. Kapper in Berlin. 2. 9. 1910. Nr. 232 467. Kl. 30.

Digitized by Google

1. **Fluidkompaß** mit Lagerung der Kompaßachse auf mindestens zwei am Gehäuse befestigten Lagern, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompaßrose, durch den Deckel des Gehäuses von der Flüssigkeit abgeschlossen, auf dem oberen Ende der Achse befestigt ist und daher frei unter dem Schauglas liegt.

2. Kompaß nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompaßwelle *2* vor dem Zutritt der Flüssigkeit dadurch geschützt wird, daß auf dem Boden *11* des Flüssigkeitsbehälters *17* konzentrisch zur Achse ein Rohr *10* befestigt ist, welches bis dicht an das obere Ende der Welle reicht und von hier von einem kapselförmigen Rohrstück *8* übergriffen und umschlossen wird, das an der Welle befestigt ist und bis unter die Oberfläche der Flüssigkeit ragt, wo es zur Befestigung des Schwimmkörpers *15* mittels eines kardanischen Gelenkes dient. Neufeldt & Kuhnke in Kiel. 22. 12. 1908. Nr. 232 836. Kl. 42.



Vorrichtung zur **Erzeugung einer Drehbewegung** auf elektrischem Wege, dadurch gekennzeichnet, daß eine praktisch ebene, stromdurchflossene Spiralfeder so bemessen ist, daß ihre Bewegung durch die nach dem Ampereschen Gesetz erfolgende gegenseitige Anziehung der einzelnen stromführenden Windungen zustande kommt. L. Werner in Berlin. 31. 1. 1909. Nr. 231 588. Kl. 21.

Vereins- und Personennachrichten.

23. Hauptversammlung der D. G. f. M. u. O. (Mechanikertag) Leipzig, am 27. bis 30. Juni 1912.

Schon seit einiger Zeit ist der Ortsausschuß tätig, um allen Kollegen, welche der Einladung Folge leisten, angenehme Tage zu bereiten. Leipzig als größte Stadt Sachsens ist jedem Deutschen als Sitz des Reichsgerichts, als Kampfesstadt der Völkerschlacht, als berühmte Universitäts- und Musikstadt bekannt. Als Handelsplatz genießt es einen Weltruf; es ist die Metropole des Buchhandels, im Pelzhandel die erste Stadt des Kontinents. Leipzigs Messen, welche von Maximilian I. im Jahre 1497 durch Privilegien bestätigt wurden, nehmen von Jahr zu Jahr zu. Durch die großen Musterlager, die in den Meßpalästen ausgestellt werden, ist den Einkäufern, die aus allen Teilen Europas und anderen Erdteilen herbeiströmen, Gelegenheit gegeben, die verschiedensten Erzeugnisse zu vergleichen und einzukaufen. Leipzig, von schönen Waldungen umgeben, birgt für den Fremden außerordentlich viel des Interessanten und Sehenswerten. In der folgenden Nummer dieser Zeitschrift soll das Programm veröffentlicht werden. Heute schon sei auf die Elektrotechnische Ausstellung hingewiesen, welche eine Fülle von Neuheiten für Haus und Gewerbe bringen wird. Wir hoffen, daß diese Hinweise dazu beitragen werden, das Interesse für Leipzig und unsere Hauptversammlung zu erwecken, und daß recht viele Kollegen sich veranlaßt fühlen werden, die 23. Hauptversammlung zu besuchen. Und so rufen wir ihnen jetzt schon ein herzliches Willkommen zu.

Der Ehrenvorsitzende des Ortsausschusses:
Prof. Dr. Theodor Des Coudres.

Der Ortsausschuss:
Gustav Donner. Prof. Dr. Emanuel Goldberg. Adolf Große. Fritz Köhler. Wilhelm Petzold. Georg Schmager. Louis Schopper. Adolf Schrader.

Digitized by Google

Anmeldung zur Aufnahme in den Hauptverein der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Bruno Dorer; Elektrotechnische Fabrik; Braunschweig, Hochstr. 17 u. 18.

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 2. April 1912. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Hr. Th. Plath führt ein Modell des Anschützschen Kreiselkompasses vor. Die vorgelegten Konstruktionselemente, wie Schwimmerkörper, Drehstrommotor usw., lassen die peinlich sauberen Präzisionsausführungen der einzelnen Teile erkennen. Der aus Nickelstahl hergestellte Drehstromkreisel führt etwa 20000 Umdrehungen in der Minute aus. Die auffallend dünnen Achsen laufen in Kugellagern. Das den Kreisel umschließende Gehäuse ist mit einem ringförmigen hohlen Schwimmerkörper verbunden, der in einem ebenfalls ringförmigen, mit Quecksilber gefüllten Kessel schwimmt. Kessel und Schwimmer sind aus weichem Eisen hergestellt. Der Schwimmer trägt in starrer Verbindung die Kompaßrose, an der die Horizontalbewegung der Kreiselachse abgelesen wird. Der Quecksilberkessel ist kardanisch aufgehängt, der äußere Ring dieses Gehäuses ist durch Aufhängung an Federn gegen harte Stöße geschützt. In dem Kreiselgehäuse befinden sich in der Nähe der Kreiselachse Luftlöcher, durch die infolge der hohen Tourenzahl des Kreisels Luft eingesaugt wird. Die Luft wird aus einer an der Peripherie angebrachten Düse herausgetrieben. Der durch die Rotation erzeugte Luftstrom dient außer zur Kühlung des Motors zur Dämpfung der Schwingungen des Kreisels um die Nord-Süd-Richtung. Der Kreiselkompaß kann mit Tochterrosen verbunden werden, auf die die Bewegung der Mutterrose durch eine äußerst sinnreiche elektrische Anlage übertragen wird. Die Vorführung einer Reihe vorzüglicher Lichtbilder beschloß den interessanten Vortrag. *H. K.*

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 23. April 1912. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende gedenkt mit ehrenden Worten des verstorbenen Mitgliedes Joh. Pfeil, der sowohl als Mitglied des Vereins wie als Prüfungsmeister tätigen Anteil an unseren Arbeiten genommen habe. Die Versammlung ehrt das Andenken des Dahingeschiedenen durch Erheben von den Plätzen.

Hr. Syndikus Dr. Fasolt spricht über „Die handelspolitischen Interessen der Feinmechanik und Optik“. Bei den in der letzten Zeit abgeschlossenen Handelsverträgen war es trotz sorgfältigster Vorbereitungen doch nicht möglich gewesen, günstige Bedingungen für die deutsche Industrie zu erzielen. Man muß daher untersuchen, ob nicht das System unserer Vorarbeiten und Verhandlungen verbesserungsbedürftig ist. Diese Aufgabe ist dringend, weil wir schon in der nächsten Zeit mit den Vorbereitungen für die i. J. 1917 ablaufenden mitteleuropäischen Handelsverträge beginnen müssen. Die Vorarbeiten beruhen in erster Linie auf der Statistik der Ein- und Ausfuhr; Vortragender verliest die einschlägigen Zahlen, soweit sie die Mechanik und Optik betreffen. Daraus geht hervor, daß unsere Hauptabsatzgebiete sind: Nord-Amerika, England, Schweiz, Italien, Frankreich, vor allem aber Rußland; die ausländische Statistik zeigt, daß unser schärfster Konkurrent Frankreich ist. Um die Regierung bei den Verhandlungen wirksam zu unterstützen, muß man ihr unsere Forderungen sorgfältig formuliert und begründet übergeben und die ausländische Statistik einer eingehenden Kritik unterziehen. Diese Aufgabe fällt vor allem den Fachvereinen zu, während die großen Zentralverbände (Handelsvertragsverein usw.) sich darauf beschränken werden, die generellen Fragen zu bearbeiten. Da unsere Handelverträge sämtlich die Meistbegünstigungsklausel enthalten, so muß man sich hüten, irgend einem Staate eine Zollvergünstigung zuzugestehen, an der er wenig interessiert ist; denn dadurch gibt man eine Waffe gegenüber demjenigen Staate aus der Hand, der ein größeres Interesse an dieser Zollermäßigung hat. Auch unser eigener Zolltarif wird darauf hin zu prüfen sein, ob seine Sätze unserer Regierung ausreichende Unterstützung gewähren, um von anderen Staaten Entgegenkommen zu erlangen.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und zum ersten Male werden verlesen die Herren Dr. Klingelfuß in Basel und R. Hauptner, i. Fa. H. Hauptner, Fabrik medizinischer Instrumente, NW 6, Luisenstr. 53. *Bl.*

Die Fa. Ahlbehrndt & Otto hat die Werkstatt des verstorbenen Hrn. Joh. Pfeil käuflich erworben und wird die Fabrikation der dort hergestellten Apparate (Farbenzerstäuber u. dergl.) fortsetzen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 10. 15. Mai. 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Einladung zur 23. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik

(Deutscher Mechanikertag),

am 27. bis 30. Juni 1912 in Leipzig.

Im Jahre 1894 wurde zum ersten Male der Deutsche Mechanikertag in Leipzig abgehalten. Nach einer 18-jährigen Pause wird der inzwischen dort gebildete Zweigverein, der Verein der Selbständigen Mechaniker und Optiker in Leipzig, zum zweiten Male die Berufsgenossen in der sich großartig entwickelnden Stadt empfangen. Abgesehen von einer reichen Auswahl von Vorträgen und Besichtigungen wird die bevorstehende Tagung eine besondere Anziehungskraft für die Mitglieder und Freunde der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik sowie für ihre Damen durch die Elektrotechnische Ausstellung erhalten. Hier werden die verschiedensten Anwendungen der Elektrizität in der Technik, der Wissenschaft und im Haushalt praktisch vorgeführt, und manche Anregung zur Weiterentwickelung des eigenen Betriebes wird jeder Fachgenosse nach Hause mitnehmen können. Der Mechanikertag hat aber außerdem noch eine andere wichtige Aufgabe. Er soll nicht zum mindesten die Kollegialität fördern und Gelegenheit bieten, verschiedene in einem Vortrag schwer zu behandelnde Fragen zu besprechen. Hierzu werden die zwischen den ernsten Vorträgen eingeflochtenen Besichtigungen und Spazierfahrten reichlich Gelegenheit geben, und man kann wohl hoffen, daß auch nach dem Schlußausfluge eine große Anzahl von Kollegen wieder nach Leipzig zurückkehren wird, um weiter in Ruhe die mannigfaltigen Anziehungspunkte der Stadt zu studieren.

Die Anmeldung wolle man bis zum 20. Juni an Herrn Georg Schmager, Leipzig, Nicolaikirchhof, gelangen lassen.

Der Preis der Teilnehmerkarte beträgt 12 *M* einschließlich des trockenen Gedeckes bei dem Festessen am 29. Juni abends, der Wagenfahrt nach dem Völkerschlachtdenkmal, der Rundfahrt durch die Stadt, sowie des Besuchs der Elektrotechnischen Ausstellung (gültig vom 27. bis 30. Juni).

Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Der Vorstand:

Dr. H. Krüß, Vorsitzender. Prof. Dr. F. Göpel, Stellvertr. Vorsitzender.
W. Handke, Schatzmeister.
Prof. Dr. L. Ambronn. M. Bekel. M. Bieler. Dir. Prof. A. Böttcher. Dr. M. Edelmann. A. Fennel. H. Haecke. W. Haensch. Prof. E. Hartmann. G. Heyde. Dir. A. Hirschmann. R. Kleemann. G. Müller. W. Petzold. W. Sartorius. A. Schmidt. Kommerzienrat G. Schoenner. L. Schopper. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen. E. Zimmermann.

Der Geschäftsführer:

Techn. Rat A. Blaschke.

Der Ehrenvorsitzende des Ortsausschusses:

Prof. Dr. Theod. Des Coudres, Dir. des Theor.-physik. Institutes der Universität Leipzig.

Der Ortsausschuß:

G. Donner. Prof. Dr. Goldberg. D. Grosse. F. Köhler. W. Petzold. G. Schmager. L. Schopper. A. Schrader.

Empfangsbureau: Hotel Deutsches Haus am Königsplatz, geöffnet am 27. Juni von 3 Uhr nachm. an.

Digitized by Google

Zeiteinteilung.

Donnerstag, den 27. Juni.

Abends 8 Uhr:

Begrüßung der Teilnehmer und ihrer Damen im Hotel Deutsches Haus, Königsplatz.

Freitag, den 28. Juni.

Vormittags $9^1/_2$ Uhr:

I. Sitzung.

A. Im Hörsaal des Instituts für theoretische Physik der Universität, Linné-Str. 5.

1. Jahresbericht, erstattet vom Vorsitzenden.
2. Hr. Dr. H. Krüß: Gedenkrede auf Prof. Dr. St. Lindeck.
3. Hr. Prof. Dr. F. Göpel: 25 Jahre Fraunhofer-Stiftung.

Anschließend:
Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung.

B. Im Hörsaal des Physikalisch-chemischen Instituts, Linné-Str. 2.

4. Hr. Prof. Dr. K. Schaum: Experimentalvortrag über heterochrome Photometrie.
5. Hr. Prof. Dr. M. Le Blanc: Experimentalvortrag über Verwertung des Luft-Stickstoffes.

Die Damen versammeln sich um 10 Uhr vormittags am Goethe-Denkmal (Naschmarkt) zur Besichtigung von Sehenswürdigkeiten der Stadt.

Mittags 1 Uhr:

Gemeinsames Mittagessen im Buchhändlerhaus, Hospitalstr. 11.

Nachm. 3 Uhr:

Im Physikalischen Institut, Linné-Str. 5.

Hr. Geheimrat Prof. Dr. O. Wiener: Experimentalvortrag über Farbenphotographie. Zu diesem Vortrag sind die Damen eingeladen.

Hieran anschließend:

Besichtigung des Instituts.

Nachmittags 5 Uhr:

Wagenfahrt nach dem Völkerschlacht-Denkmal und Rundfahrt durch die Stadt.

Abends 8 Uhr:

Kommers im Künstlerhaus, gegeben vom Zweigverein Leipzig.

Sonnabend, den 29. Juni.

Vormittags 9 Uhr:

II. Sitzung.

Im Vortragsaal der Elektrotechnischen Ausstellung.

Hr. Prof. Dr. H. Scholl: Über Resonanzerscheinungen.

Geschlossene Sitzung.

1. Geschäftliches.
   a) Neuwahlen zum Vorstand.
   b) Vorlage der Abrechnung für 1911 und des Voranschlags für 1913.
   c) Wahl zweier Kassenrevisoren.
   d) Bestimmungen über die 24. Hauptversammlung in Cöln.
2. Antrag des Vorstandes, den von den Zweigvereinen an die Hauptkasse für jedes Mitglied zu zahlenden Betrag von 5 auf 6 *M* zu erhöhen. (Änderung von § 5, Abs. 4, der Satzungen; 2. Abstimmung gemäß § 17 der Satzungen.)


Digitized by Google

3. Hr. Baurat B. Pensky: Die Zukunft des Handwerks.
4. Frl. Dr. Bernhard (vom Verband für handwerksmäßige und fachgewerbliche Ausbildung der Frau): Einleitendes Referat über die Frage, ob Frauen sich zur Ausbildung in der praktischen Mechanik eignen.
5. Bericht des Handelspolitischen Ausschusses.
6. Bericht des Ausschusses für die Ausstellungen auf den Naturforscher-Versammlungen.
7. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.

Die Damen versammeln sich um 10 Uhr vormittags auf der Theaterterrasse am Augustusplatze zur Besichtigung von Sehenswürdigkeiten der Stadt.

Mittags 1 Uhr:
Zwangloses Frühstück im Hauptrestaurant der Ausstellung.

Hieran anschließend:
Besichtigung der Ausstellung mit Damen unter fachmännischer Führung.
Oder:
Mittags 1 Uhr:
Abfahrt zur Besichtigung der Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik vorm. W. von Pittler, Leipzig-Wahren.
Rückfahrt von Wahren 3 Uhr.

Abends $6^1/_2$ Uhr:
Festessen im Kaufmännischen Vereinshaus, Schulstr. 3.

Sonntag, den 30. Juni.
Ausflug nach Grimma.
(Näheres enthalten die Teilnehmerkarten).

Die Liliputbogenlampe.

Mitteilung aus den Optischen Werken von E. Leitz in Wetzlar.

Im Jahre 1905 wurde für wissenschaftliche Zwecke zuerst von der Firma E. Leitz in Wetzlar unter der Bezeichnung „Liliputbogenlampe“ eine kleine Bogenlampe mit Handregulierung für 4 bis 5 *Ampere* Stromstärke in den Handel gebracht, die infolge einer besonderen Anordnung der Kohlenstäbchen den Vorteil besaß, daß während des Brennens der positive Krater dauernd in derselben Achse beharrte und bei der gleichen Stromstärke gegenüber der koaxialen Kohlenstellung die Lichtausbeute um die Hälfte größer war.

Für die Benutzung von Wechselstrom wurde dem Querschnitt des Gehäuses zuerst die Gestalt eines gleichseitigen Dreiecks, bald jedoch zweckmäßiger die eines Quadrates gegeben; für die Verwendung von Gleichstrom dagegen erhielt das Gehäuse einen rechteckigen Querschnitt, wobei eine geeignete Übertragung dafür sorgte, daß der positive Krater auch in der Achse der Beleuchtungslinse eine konstante Stellung beibehielt. Seit dem Jahre 1908 wurden nur noch Gehäuse von quadratischem Querschnitt gebaut. Jede Lampe ist aber beliebig für Gleichstrom oder Wechselstrom verwendbar. Gleichzeitig wurde eine Verbesserung in der Konstruktion durch Beseitigung der bis dahin benutzten Kettenführung der Kohlenstäbchen erzielt. Bei vertikal abwärts gerichtetem Krater der Lampe, wie es gewisse Beobachtungsmethoden erfordern, dehnten sich bei langer Brenndauer der Lampe die dünnen Ketten infolge der hineinströmenden Hitze aus. Dies wird jetzt durch Verwendung einer Zahnstangenführung vermieden.

Die Liliputbogenlampe kann an jede Hausleitung mittels Steckkontaktes unter Zwischenschaltung eines der Leitungsspannung entsprechenden Widerstandes angeschlossen werden und eignet sich als künstliche Lichtquelle für die verschiedensten Beobachtungsmethoden. Für die subjektive Beobachtung biologischer Präparate oder von Gesteinsdünnschliffen im Mikroskop wird die Lampe auf einem handlichen Tischstativ benutzt, das beliebige Höhenverstellbarkeit und Neigung des kleinen Lampenge-

Digitized by Google

häuses gestattet. Für Demonstrationszwecke ist die Anwendung einer mehrfachen Beleuchtungsvorrichtung, wie sie in *Fig. 1* dargestellt ist, zu empfehlen; es lassen sich so mehrere Instrumente mittels einer einzigen Lampe gleichzeitig beleuchten. Auch für Beobachtungen mit dem Dunkelfeldkondensor, mit dem Opak-Illuminator, sowie für mikrophotographische Zwecke bietet die Lampe eine sehr geeignete Lichtquelle dar. Der Zeichen- und Projektionsapparat nach Edinger, sowie das große Metallmikroskop von unserer Firma (vgl. *Fig. 2*) werden gleichfalls mit einer Liliputbogenlampe aus-



Fig. 1.

gestattet. Bei letzterem ist das Beleuchtungsstativ auf der optischen Bank in Richtung der optischen Achse verschiebbar und mittels Zahn und Trieb in der Höhe verstellbar. Die Lampe selbst besitzt gleichfalls Höhen- und Seitenzentrierung. An einer vor ihr befindlichen Blendscheibe mit Öffnung ist eine drehbare Revolverscheibe mit Irisblende und zwei Kondensoren befestigt, die nach Bedarf in den Strahlengang eingeschaltet werden können.

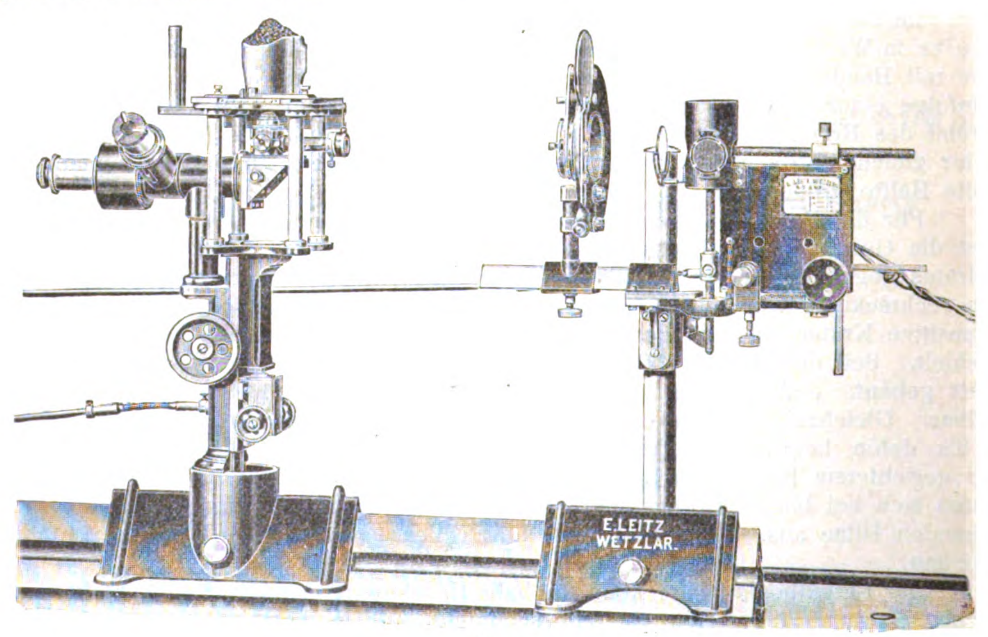


Fig. 2.

Bei der Projektion mikroskopischer Objekte im natürlichen oder polarisierten Licht ist für starke Vergrößerungen die mit einer Liliputbogenlampe erzielte Bildhellig-

Digitized by Google

keit durchaus nicht kleiner als bei Benutzung einer Lampe von 30 *Ampere*. Denn bei Bogenlampen höherer Stromstärke wird meist eine größere Stelle des Präparates beleuchtet, als die Objektive aufzunehmen vermögen. Die Benutzung der Liliputbogenlampe ist daher in diesem Falle ökonomischer und auch insofern vorteilhafter, als man die Erwärmung auf das unvermeidliche Maß einschränkt.

Wie sehr sich die Liliputbogenlampe in wissenschaftlichen Instituten wie in Amateurkreisen infolge ihrer vielseitigen Verwendbarkeit eingebürgert hat, beweist, daß bereits 2500 von E. Leitz bezogene Lampen dieser Art im Gebrauch sind und ähnliche Lampen in jüngster Zeit auch von anderen Firmen in Handel gebracht werden.

Glastechnisches.

Änderung der Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

Am 1. Oktober d. J. tritt eine Änderung der Prüfungsbestimmungen für Thermometer vom 28. April 1909 in einigen Punkten ein, die hauptsächlich eine Verschärfung der Vorschriften für die ärztlichen Thermometer bedeutet. Die neuen Vorschriften sind in *Nr. 55 des Zentralblatts für das Deutsche Reich vom 27. Oktober 1911* abgedruckt und auch wohl in andere Zeitschriften übergegangen; aber mit Rücksicht auf ihre Wichtigkeit für die Verfertiger ärztlicher Thermometer soll hier noch einmal besonders auf sie hingewiesen werden.

Die wichtigste Änderung besteht darin, daß künftig ärztliche Einschlußthermometer nur dann zur Prüfung zugelassen werden, wenn sie oben zugeschmolzen sind, keine Kappen tragen und das Kapillarende frei sichtbar bleibt. Es sind somit vom 1. Oktober d. J. ab die oben zugesiegelten Thermometer von der Prüfung ausgeschlossen. Eine gleiche Vorschrift fand sich bereits in den 1898 herausgegebenen Prüfungsbestimmungen für Thermometer, stieß aber trotz anfänglicher Zustimmung der Fabrikanten später auf großen Widerstand bei ihnen und wurde deshalb aufgegeben, in der Voraussetzung, sie bei passender Gelegenheit wieder einzuführen.

Dieser Zeitpunkt scheint jetzt gekommen, da inzwischen mehrere verbesserte Skalenbefestigungen für ärztliche Thermometer Eingang gefunden haben und die Anzahl der zugeschmolzenen Thermometer im Laufe der Jahre erheblich zugenommen hat. Die oben zugekitteten Thermometer haben mehrere Mängel, besonders ist die Befestigung der Skala durch Kork und Siegellack ungenügend, da letztere sich verschieben kann. Es ist auch wiederholt vorgekommen, daß die Skala mit der Zeit sich vollkommen lockerte und das Thermometer dann beim Herunterschleudern des Maximumfadens niederfiel und zerbrach. Die Ausmerzung solcher mangelhafter Thermometer muß als ein wesentlicher Fortschritt in der Verbesserung des Fabrikats angesehen werden.

Bei den zugeschmolzenen Thermometern wird die Skala entweder durch ein kurzes Verbindungsstück oben an die Kuppe des Umhüllungsrohrs angeschmolzen oder mittels der Uebeschen Befestigungsart durch Anpassung des Umhüllungsrohrs gehalten. Im ersteren Fall ist gute Kühlung der Schmelzstellen erforderlich, um späteres Einspringen zu verhüten, im letzteren Falle eine sehr genaue Einpassung der Aluminiumskala, um zu verhindern, daß sie sich verschiebt.

Bei den zugeschmolzenen Thermometern ist zur Kontrolle der unveränderten Skalenlage nur *eine* Strichmarke bei 38° vorgeschrieben.

Eine zweite Verschärfung der Prüfungsbestimmungen besteht darin, daß die Unterschiede der Angaben, welche die Maximumthermometer in der betreffenden Temperatur und nach dem Erkalten zeigen, bei ärztlichen Thermometern künftig nicht mehr als 0,10° *C* betragen dürfen, während bisher hierfür Unterschiede bis 0,15° zugelassen sind. Dieser Unterschied setzt sich zusammen aus der Fadenkorrektion und der etwaigen Verkürzung, die durch das Zurückziehen des Fadens infolge mangelhaften Funktionierens der Maximumvorrichtung verursacht wird.

Nach Versuchen, die in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt vorgenommen wurden, beträgt die Fadenkorrektion für Maximumthermometer mit Stiftvorrichtung durchschnittlich 0,07° *C*, bei solchen mit Hicksscher Maximumvorrichtung 0,02°. Es würde also für die Verkürzung durch das Zurückziehen des

Digitized by Google

Fadens infolge mangelhaften Funktionierens der Maximumvorrichtung noch ein Spielraum von 0,08° bezw. 0,13° übrig bleiben, welcher unnötig groß ist. Herr Prof. Dr. Grützmacher hat gefunden, daß von 33000 im Jahre 1910 in Ilmenau geprüften ärztlichen Thermometern bei Zulassung von 0,15° Abweichung nach dem Erkalten 0,7 % und bei 0,10° Abweichung etwa 2 % ausfallen. Die Verschärfung verursacht für die Fabrikation demnach keinen großen Ausfall, bedeutet aber eine wesentliche Verbesserung des Fabrikats. Nebenbei sei bemerkt, daß in den amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer für die Abweichung nach dem Erkalten 0,15° *F* = 0,08° *C* als Grenze festgesetzt ist.

Um dieser zweiten verschärften Bestimmung Rechnung zu tragen, wird es nötig sein, bei der Verfertigung der Thermometer für das Stück des Kapillarrohrs oberhalb der Stiftvorrichtung bis zum Knie oder bis zum Beginn der Teilung, also für den sog. Hals des Thermometers, ein möglichst enges Rohr zu wählen, damit der Quecksilberinhalt möglichst klein ist. Ferner dürfte es sich empfehlen, für die Konstruktion der Maximumthermometer künftig mehr als bisher die Hicks sche Verengung anzuwenden, wie ich dies schon früher befürwortet habe[1]).

Die dritte Verschärfung der Prüfungsbestimmungen bezieht sich auf die Empfindlichkeit der Maximumthermometer. Nach den jetzigen Bestimmungen sollen Maximumthermometer, welche die Bezeichnung „Minutenthermometer" tragen, die Temperatur eines Wasserbades von 40° in längstens 15 Sekunden annehmen, während nach den neuen Bestimmungen dies in 10 Sekunden geschehen soll.

Nach den Erfahrungen in den Prüfungsanstalten schien es geboten, die Prüfung auf Empfindlichkeit der Minutenthermometer zu verschärfen, da auch solche „Maximum-Minutenthermometer", welche zur Erreichung der Maximaltemperatur bei der Messung der Körpertemperatur mehr als eine Minute erforderten, bei der jetzigen Prüfungsbedingung zugelassen werden mußten. Durch die Herabsetzung der Dauer der Prüfungszeit auf 10 Sekunden wird erreicht, daß künftig nur wirklich genügend empfindliche Thermometer bei der Prüfung als Minutenthermometer zugelassen werden. Übrigens gewährleistet die amtliche Prüfung als „Minutenthermometer" nur, daß ein solches Thermometer die Temperatur *im* Körper (im Munde, im Mastdarm) nach Verlauf einer Minute *bis auf 0,2° C* richtig anzeigt. Falls eine größere Genauigkeit als 0,2° *C* gewünscht wird, ist es erforderlich, das Thermometer noch etwa eine Minute länger liegen zu lassen.

Die erste öffentliche Bekanntgabe der beabsichtigten Verschärfung der Prüfungsbestimmungen geschah gelegentlich der 20. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten am 3. Juli 1911 in Ilmenau; die am 1. Oktober 1912 in Kraft tretende Änderung der Bestimmungen ist, wie schon eingangs erwähnt, am 27. Oktober 1911 veröffentlicht worden, so daß die Fabrikanten ärztlicher Thermometer hinreichend Zeit haben, um sich den verschärften Bestimmungen anzupassen und mit ihren Vorräten an älteren Thermometern aufzuräumen.

Es ist jedenfalls anzunehmen, daß die Verschärfung der Prüfungsbestimmungen für die Thermometer-Industrie ein erneuter Ansporn sein wird, auf Verbesserung ihrer Fabrikate bedacht zu sein und damit ihre Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkte zu stärken. *H. F. Wiebe.*

[1]) Über die verschiedenen Konstruktionen der ärztlichen Maximumthermometer. *Deutsche Mech.-Ztg 1911. S. 77, 89* u. *189.*

Kleinere Mitteilungen.

Die **Luftfahrzeugschule des Deutschen Luftflottenvereins** ist von Friedrichshafen am Bodensee nach Adlershof-Johannisthal bei Berlin verlegt worden und wird dort am 1. Juli ihre Kurse eröffnen; sie bleibt unter der Leitung des Hrn. Oberleutnant Neumann. Außer der rein technischen Ausbildung werden die Schüler auch in den wissenschaftlichen Gebieten unterwiesen werden, die mit der Luftschiffahrt in Beziehung stehen, wie Wetterkunde, Mechanik, Physik und Chemie der Gase, Navigation, Ortsbestimmung, Telegraphie (auch drahtlose), Luftelektrizität usw. Infolgedessen gehören u. a. auch die Herren Prof. Berson, Prof. Dr. Marcuse, Dr. chem. Brähmer dem Lehrkörper der Schule an.

Ein neues Druckverfahren: Stagmatypie.

Von H. Strecker.

Zeitschr. f. Elektrochem. 18. S. 18. 1912.

Es handelt sich um ein Verfahren, bei dem das Korn nicht besonders aufgebracht wird, sondern von selbst entsteht, also ein Selbstkornverfahren (Korn, Tröpfchen, gleich dem

Digitized by Google

griechischen stagma). Bringt man Fischleim oder Knochenleim mit arabischem Gummi, beide in wässeriger, konzentrierter Lösung, zusammen, so entsteht eine Emulsion, die kugelige Gummitröpfchen innerhalb des Leimes schwebend enthält. Setzt man die in der Photographie und Reproduktionstechnik allgemein bekannte Bichromatlösung hinzu, so wird die Erscheinung viel deutlicher, und schließlich bildet sich eine ziemlich regelmäßige Körnung, die auch nach Trocknung der Masse zunächst erhalten bleibt. Man erhält also eine Schicht, die, da ja Leim und arabisches Gummi nach Behandlung mit Bichromatlösung lichtempfindlich werden, unmittelbar zur Herstellung von Korntrockenplatten verwendet werden kann. Diese Platten können wie die gewöhnlichen photographischen Trockenplatten in den Handel gebracht werden und behalten ihre Lichtempfindlichkeit bei einer Unterlage von Zink über zwei Jahre.

Will man eine derartige Selbstkornplatte zur Reproduktion eines beliebigen Halbtonbildes, also z. B. eines photographischen Negatives, benutzen, so ist es nun nicht notwendig, eine Zerlegung der geschlossenen Halbtöne, wie bei der Autotypie, durch Aufkopieren eines Netzes vorzunehmen. Vielmehr wird das Bild unmittelbar auf die Schicht kopiert, die ja das zur Herstellung der Druckpunkte nötige Korn in Gestalt der gegen Wasser viel widerstandsfähigeren Gummitropfen schon enthält. Während ferner bei der Heliogravüre Entwicklung und Ätzung gesondert vor sich gehen, sind hier beide Prozesse zu einem einzigen verschmolzen. Man legt die Platte nach dem Kopieren unmittelbar in die wässerige Eisenchloridlösung, deren Flüssigkeit die Entwicklung besorgt, gleichzeitig aber bis zur Metallschicht diffundiert und dort die Ätzung entsprechend der Entwicklung einleitet. Man kann nun das Ätzverfahren in mehreren verschiedenen starken Eisenchloridbädern vor sich gehen lassen, bis alles an Halbtönen herausgeholt ist. Wendet man die elektrolytische Ätzung in nur einem Bade einer neutralen konzentrierten Lösung an, so regulieren hierbei die Halbtöne des in die Chromleimschicht kopierten Bildes die Ätzung selbsttätig.

Der wesentliche Unterschied des Streckerschen Verfahrens gegenüber der zur Buchillustration fast ausschließlich verwandten Autotypie besteht darin, daß dort die Zerlegung der Originalstellen lange nicht so weit wie hier geht. Während das Autotypienetz auch vollkommen schwarze Stellen zerlegt, damit sie druckfähig werden, ist dies bei der Stagmatypie nicht der Fall; sie gibt die schwarze Stelle vollkommen geschlossen wieder. Die Folge davon muß eine Bereicherung von Halbtönen nach der Tiefe hin sein. Daß dies zutrifft, zeigt der eine der *a. a. O.* beigegebenen Probedrucke ganz auffällig. Es erscheint mir ausgeschlossen, das Schwarz der Zypressen so gesättigt und doch so voll von Einzelheiten mit dem autotypischen Verfahren wiederzugeben. Auch darin ist dem Erfinder beizustimmen, daß der Gesamteindruck des stagmatypischen Bildes ein günstiger wirkender ist, als der eines autotypischen, bei dem mit einem regelmäßigen Netze zerlegt wurde. Auf der anderen Seite ist das Korn nicht so unregelmäßig verteilt und gestaltet, daß die Bildwirkung darunter litte.

Das neue Verfahren gestattet eine vielseitige Anwendung. Es können Druckpunkte erzeugt werden, die von der Walze Farbe annehmen, während die Tiefen farbfrei sind und deshalb nicht drucken: Hochdruck. Umgekehrt können die Tiefen mit Farbe gefüllt sein, die hohen Flächen dagegen nicht drucken: Tiefdruck, z. B. Heliogravüre. Oder diese Druckformen können auf den Stein übertragen werden; die Druckpunkte nehmen dann die fette Farbe an und stoßen das Wasser ab.

Hiernach ist wohl der Streckerschen Stagmatypie eine große Zukunft zuzusprechen.

H. Harting.

Bücherschau.

H. Ebert, Lehrbuch der Physik. Nach Vorlesungen an der Technischen Hochschule zu München. I. Band. Mechanik, Wärmelehre. 8°. XI, 661 S. mit 88 Abb. Leipzig, B. G. Teubner 1912. In Leinw. 11,00 *M.* (Aus „Naturwissenschaft und Technik in Lehre und Forschung".)

Das aus langjähriger Lehrtätigkeit des Verf. an der Technischen Hochschule zu München hervorgegangene Buch ist als Begleit- und Ergänzungswerk zu den Vorlesungen über Experimentalphysik gedacht und soll in erster Linie zur Ausbildung der jungen Ingenieure und als Nachschlagewerk für die bereits in der Praxis stehenden dienen. Dem entsprechend war eine anders geartete Auswahl, Anordnung und Ausgestaltung des Lehrstoffes erforderlich, als sie in den bekannten und vielverbreiteten, aus Universitätsvorlesungen erwachsenen Lehrbüchern geboten wird.

Sehr zweckmäßig und neuartig, wenn auch schwierig in der Ausführung, ist die mit Glück durchgeführte Stoffeinteilung, bei der alles um die beiden wichtigen Begriffe der Energie mit ihrem Erhaltungsgesetz und der Entropie mit dem Gesetz ihres unabänderlichen Anwachsens bei allen natürlichen Prozessen gruppiert wird. In dem vorliegenden ersten Bande des Lehrbuches werden die mechanischen Energieformen

Digitized by Google

und die Wärmeenergie behandelt. Charakteristisch ist die Klarheit der Sprache und die große Anschaulichkeit, dadurch erreicht, daß überall das Experiment, vielfach in neuen, zur Demonstration in großen Hörsälen geeigneten Anordnungen, in den Vordergrund gestellt wird. Nach Einführung des Arbeitsbegriffes und seiner Faktoren werden die verschiedenen Arbeitsumformer vom Hebeltypus, vom Typus der schiefen Ebene, die hydraulischen Umformer und die Hubleistungen unter Mitwirkung des Luftdruckes besprochen. Es folgen dann die Arbeiten der Oberflächenspannung, der Volumenänderung, der Formänderung (Drehung, Biegung, Drillung) und die kinetische Energie in ihren verschiedenen Erscheinungsformen, als translatorische, rotierende, oszillierende Bewegung und als Wellenbewegung. Den Schluß des ersten Teiles bilden die mechanischen Ausgleichserscheinungen. In dem Abschnitte über die Wärmeenergie nehmen die beiden Hauptsätze und ihre Anwendungen auf Gase und auf die Übergänge zwischen fester, flüssiger und dampfförmiger Phase einen breiten Raum ein.

Von der graphischen Darstellung, die in der Technik große Bedeutung gewonnen hat, wird überall weitestgehende Anwendung gemacht. Neben dem „Spannungsdiagramm" begegnet man z. B. dem „Wärmediagramm", und schon bei den einfachen mechanischen Arbeitsumsetzungen sind vielfach „Kreisprozesse" eingeführt worden. Es ist zweifellos, daß das Lehrbuch, welches einem Bedürfnis entgegenkommt, bald einen großen Leserkreis gewinnen wird.
Wr.

W. Hinrichs, Einführung in die geometrische Optik. (Sammlung Göschen Nr. 532.) 8°. 144 S. mit 55 Abb. Leipzig 1911. 0,80 *M.*

Der Verfasser behandelt in dem vorliegenden Werkchen die Grundlagen der geometrischen Optik. Nach Auffassung des Ref. hat jedoch eine spezielle Beschäftigung mit der geometrischen Optik nur dann praktischen Wert, wenn man dabei das Hauptziel dieser Disziplin im Auge hat, nämlich die Konstruktion korrigierter Systeme. Das erfordert seinerseits eine Besprechung der Fehler eines nicht korrigierten Systems. Das Werkchen erwähnt die sphärische Aberration bei der Reflexion und Brechung an *einer* Kugelfläche. Bei den Linsen, die in einem letzten kurzen Abschnitt (*S. 119 bis 144*) besprochen werden, wird jedoch ein Hinweis auf fehlerhafte Abbildung geflissentlich vermieden. Nach Ansicht des Ref. kann das Bändchen sehr wohl seinen Zweck erfüllen, wenn es als erster Teil einer Reihe von Einzelwerkchen gedacht ist, etwa 2 oder 3 von gleichem Umfang wie das vorliegende. Eine Einführung in die geometrische Optik als selbständige Arbeit kann den Anfänger, und für diesen müßte sie doch bestimmt sein, nur zu leicht verwirren, da die Definitionen, die Bezeichnungen und die Zählweisen gerade in diesem Gebiet bei den einzelnen Autoren auseinandergehen. Für den Anfänger ist es im Interesse eines leichten Verständnisses unerläßlich notwendig, daß er nach *einer* Methode und gewissermaßen in *einer* Sprache mit Weglassung alles Überflüssigen durch das *ganze* Gebiet geführt wird, so weit es ihn interessieren muß. Alsdann wird es ihm keine Schwierigkeit bieten, ausführlichere Werke zu verstehen, auch wenn sie andere Definitionen, andere Bezeichnungen und andere Zählweisen besitzen. Was den Inhalt des Bändchens im einzelnen anlangt, so sind in besonderen Abschnitten die Grundgesetze der geometrischen Optik, die Reflexion an ebenen und sphärischen Flächen, die Brechung an ebenen und sphärischen Flächen, die Brechung durch ein zentriertes System von Kugelflächen und endlich die Linsen sowie die Kombination zweier dünner Linsen behandelt. Die Darstellung ist klar und leicht verständlich. *Fa.*

Dr. E. Vogels Taschenbuch der Photographie. Ein Leitfaden für Anfänger und Fortgeschrittene. Bearbeitet von P. Hanneke. 26. bis 28. Aufl. 92. bis 100. Tausend. 8°. VIII, 335 S. mit 160 Abb., 24 Tf. und 21 Bildvorlagen. Berlin, G. Schmidt 1911. Geb. 2,50 *M.*

Einen Beweis für die Beliebtheit dieses bekannten photographischen Leitfadens bietet die Tatsache, daß nunmehr 100 000 gedruckte Exemplare vorliegen. In der Tat enthält dieses wohlfeile Buch eine Fülle von Vorschriften, die für Anfänger wie für Fortgeschrittene gleich wertvoll sind. Sie werden durch gute, lehrreiche Bilder und schematische Skizzen erläutert und erstrecken sich auf alle Gebiete, die für den Liebhaber-Photographen in Frage kommen. Dank den Bemühungen des Bearbeiters entspricht der Inhalt dem heutigen Stande der photographischen Technik. *H. Harting.*

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Enrique Schellhas: Importeur für Präzisionsmechanik und Optik; Rosario (Arg.), zurzeit Cassel, Parkstr. 30.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 11. **1. Juni.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zur Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik in Leipzig am 27. bis 30. Juni 1912.

(23. Deutscher Mechanikertag.)

In den letzten Tagen des Juni wird die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik zum 23. Male tagen. Leipzig, die alte berühmte Kunst-, Universitäts- und Handelsstadt, wird unseren Mitgliedern und den Freunden der Präzisionsmechanik hoffentlich ein Anziehungspunkt sein und sie aus allen Teilen unseres deutschen Vaterlandes in seinen Mauern vereinen — diesmal mit Rücksicht auf Leipziger Ortsverhältnisse zu ausnahmsweise früher Zeit; denn Leipzig birgt zu den Zeiten unserer sonstigen Tagung die Besucher der Leipziger Messe, erfahrungsmäßig über 37000 Fremde. Wir glauben auch, unseren Mitgliedern zu dieser Zeit Gelegenheit zu geben, die Reise nach Leipzig mit ihren sonstigen Reiseplänen vorteilhaft zu verbinden. Leipzig liegt ja im Herzen unseres deutschen Vaterlandes als Verkehrszentrum für alle Richtungen, nahe dem schönen Thüringen und der Sächsischen Schweiz.

Ein Blick in die Zeiteinteilung unserer Sitzungen zeigt, daß der D. G. f. M. u. O. auch hervorragende Gelehrte der Universität Leipzig liebenswürdig entgegengekommen sind und uns außer wissenschaftlicher Anregung viel des technisch Interessanten bieten werden.

Ein ganz besonderes Interesse darf die diesjährige Elektrotechnische Ausstellung auf dem städtischen Meßplatze beanspruchen. Natürlich ist anläßlich unserer Leipziger Tagung ein Besuch der Elektrotechnischen Ausstellung vorgesehen. Es scheint deshalb angezeigt, über diese Ausstellung einen kleinen Vorbericht zu bringen. Sie umfaßt fünf größere Abteilungen. Abteilung I, Die Elektrizität im Haushalt, zeigt in einer geräumigen Halle die verschiedenartige Verwendbarkeit elektrischer Energie für alle Zwecke des Haushaltes, von den Wirtschaftsräumen und Küche beginnend bis zum eleganten Damenzimmer. Diese Abteilung dürfte namentlich auf unsere Damen eine hervorragende Anziehungskraft ausüben. In Abteilung II, Die Elektrizität im Gewerbe, wird hauptsächlich die Überlegenheit des Elektromotors als Betriebskraft für das Kleingewerbe durch Ausstellung praktischer Betriebe dargestellt. Dieser Teil dürfte unsere Mitglieder ganz besonders interessieren, zumal auch moderne mechanische Werkstätten ausgestellt sind. In Abteilung III werden die Anwendungsgebiete elektrischer Energie in der Landwirtschaft sowie interessante Teile von Überland-Zentralen gezeigt. Abteilung IV umfaßt die wissenschaftliche Halle mit angegliederter Besonderer Abteilung und Vortragssaal. Diese Abteilung wird gleichfalls für die Teilnehmer an der Leipziger Jahresversammlung sehr interessant sein, stellen doch hier eine Anzahl Mitglieder unserer Gesellschaft, wie Reiniger, Gebbert & Schall, Veifa-Werke, Schmidt & Haensch, Gebr. Ruhstrat, Otto Preßler, Umbreit & Matthes u. a. aus.

Die von Herrn Dipl.-Ing. Volhard unter Mitwirkung der Herren Prof. Dr. Scholl, Prof. Dr. Goldberg und Ing. Schmidt zusammengestellte „Belehrende Abteilung“ umfaßt die Entwickelung der Elektrotechnik von ihren Anfängen bis zum heutigen Stande. Dieser Abteilung gliedert sich ein Vortragssaal mit etwa 400 Sitzplätzen an,

Digitized by Google

in welchem außer wissenschaftlichen auch gemeinverständliche Vorträge über die Anwendungsgebiete elektrischer Energie gehalten werden. Endlich sei die Fachtechnische Abteilung erwähnt, in welcher etwa 60 Firmen der elektrotechnischen Branche ihre Erzeugnisse in Ständen geordnet zur Ausstellung bringen. Auch in dieser großen Halle werden die modernsten Apparate und Instrumente, sowie elektrische Maschinen zur Schau gestellt, so daß dieser Teil namentlich für die Fachleute großes Interesse haben wird. Die neuen Ausstellungsbauten werden nach einheitlichen Entwürfen des Architekten Alfred Liebig (Leipzig) ausgeführt und werden in ihrer zweckentsprechenden Konstruktion und gediegenen Ausstattung ein schönes Gesamtbild geben. Der Bau ist bereits rüstig vorgeschritten, so daß in einigen Tagen der innere Ausbau begonnen werden kann. Also auch wegen der Elektrotechnischen Ausstellung kann der Besuch der Leipziger Jahresversammlung allen Mitgliedern warm empfohlen werden.

Eine recht zahlreiche Beteiligung der Damen wird in Leipzig besonders erwartet, nicht allein der zukünftigen „Mechanikerinnen" halber, nein, auch die „schreckliche Dienstbotenfrage" steht im Vordergrund. Wir werden nämlich den Damen eine zukünftige Wirtschaftsgehilfin ohne Launen und Stimmungen und ohne — Sonntagsausgang vorstellen: „Eine elektrische Küchenfee".

Mögen unsere Mitglieder und Freunde recht zahlreich hierher kommen und in ernsten Beratungen sowie fröhlichen Gesprächen die Interessen der deutschen Feinmechanik fördern. Auf einen anregenden und erfolgreichen Verlauf dürfen wir rechnen.

So sehen wir frohen Herzens und zuversichtlich recht zahlreichem Besuche seitens unserer Mitglieder und Freunde sowie ihrer Damen entgegen und rufen ihnen zu:

„Auf zu fröhlicher Fahrt nach Leipzig!"

Über den praktischen Wert und die Herstellungsmethoden parallelperspektivischer Zeichnungen.

Von **M. Fölmer** in Berlin.

(Fortsetzung.)

Von den verschiedenen, längst bekannten Methoden zur Herstellung parallelperspektivischer Zeichnungen hat besonders die schiefwinklige Parallelprojektion ausgedehnte Verwendung gefunden. Sie liefert die als „Kavalierperspektiven"[1]) bezeichneten, räumlich wirkenden Bilder. In neuerer Zeit jedoch sind die Vorzüge der nach anderen Methoden gezeichneten Bilder mehr anerkannt worden. Namentlich technische Kreise bevorzugen jetzt vielfach die sog. dimetrischen und isometrischen[1]) Parallelperspektiven. Die Regeln, welche bei Herstellung derselben befolgt werden müssen, sind einfach und es besteht eine ausreichende Literatur darüber. Trotzdem findet man nicht selten, auch in sonst guten technischen Schriften, falsche oder unschöne parallelperspektivische

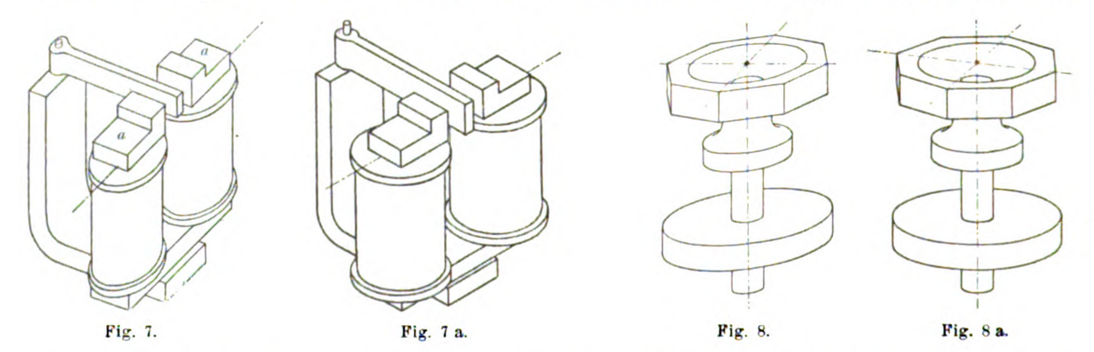
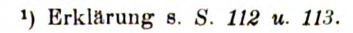


Fig. 7. Fig. 7 a. Fig. 8. Fig. 8 a.

Bilder, wie sie *Fig.* 7 u. 8 zeigen. Bei dem durch *Fig.* 7 dargestellten Relais erscheinen die Tiefendimensionen verlängert statt verkürzt, wie es dem natürlichen Sehen entspricht, und die Polstücke *a* sitzen außerhalb der Mittellinie beider Spulen. Die richtige Darstellung ist in *Fig.* 7*a* gegeben. Ein Vergleich der in Kavalierperspektive gezeichneten *Fig.* 8 mit der dimetrischen Parallelperspektive *Fig.* 8*a* ergibt, daß letztere



[1]) Erklärung s. *S. 112 u. 113.*

Digitized by Google

natürlicher wirkt, weil die Ellipsen senkrecht zur Umdrehungsachse des Körpers stehen, wie es auch bei einer photographischen Aufnahme des Gegenstandes der Fall sein würde. Noch zahlreiche andere Beispiele falscher parallelperspektivischer Zeichnungen ließen sich anführen; sie alle scheinen darauf hinzuweisen, daß vielfach noch Unsicherheit in der Anwendung parallelperspektivischer Gesetze besteht. Ein wichtiger Grund hierfür dürfte sein, daß es den in der Praxis Stehenden an der erforderlichen Muße zum Studium der einschlägigen Literatur mangelt. Eine kurze, einführende Besprechung der gebräuchlichen Methoden erscheint hiernach von allgemeinem Interesse. Die Kenntnis der Regeln des geometrischen Zeichnens[1]) wird bei den nachfolgenden Ausführungen vorausgesetzt.

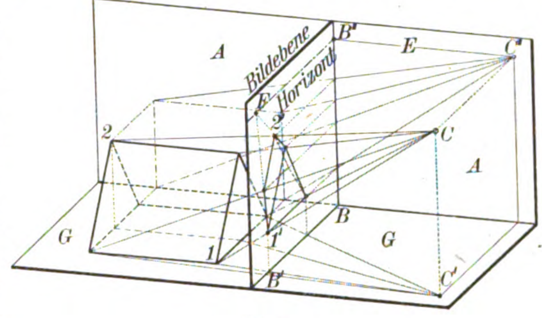
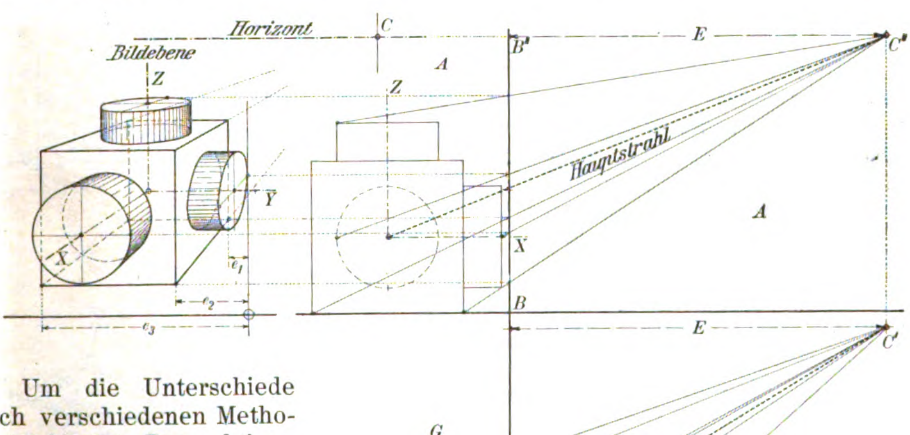


Fig 9.

I. *Zentral-Perspektive.* Perspektive nennt man jedes räumlich oder körperlich wirkende Bild eines Gegenstandes. Die räumliche Wirkung ist um so vollkommener, je genauer die vom Bilde ins Auge gelangenden Strahlen und die vom Gegenstande selbst ausgehenden gleiche Richtung haben. In *Fig. 9* ist der Verlauf der Sehstrahlen bei Betrachtung eines einfachen prismatischen Körpers dargestellt, wenn das Auge sich im Punkte C befindet. Die Sehstrahlen bilden eine Pyramide, deren Spitze im Auge liegt. Man kann nun auf einfache Weise eine Zentralperspektive erzeugen, indem man, wie in *Fig. 9* angegeben, zwischen Körper und Auge eine matte, aber genügend durchsichtige Wand ($B'BB''$) — die Bildebene — aufstellt und die Punkte bestimmt, wo die Sehstrahlen durch dieselbe hindurchgehen. Die Durchschnittspunkte bestimmen das zentralperspektivische Bild, bei dem alle parallelen Körperkanten nach einem Fluchtpunkt F hinzielen.



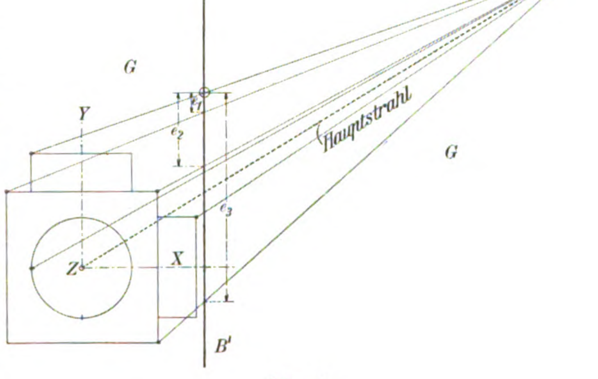


Fig. 10.

Um die Unterschiede der nach verschiedenen Methoden gezeichneten Perspektiven deutlich hervortreten zu lassen, sollen nun die zentralperspektivische und drei verschiedene parallelperspektivische Abbildungen desselben Probekörpers nacheinander betrachtet werden. In *Fig. 10* ist die Zentralperspektive nach dem bei *Fig. 9* angegebenen Verfahren konstruiert. Der Körper ist durch seine Projektionen in der Aufriß- und Grundrißebene gegeben. Die in den Projektionsebenen A und G durch die Spuren BB' und BB'' gegebene Bildebene ist nach links in die Zeichenfläche geklappt. Als charakteristisch ist hier hervorzuheben, daß die Bildebene zu den Projektions-

[1]) Vgl. *S. 89.*

Digitized by Google

ebenen senkrecht steht; daß ferner 2 Hauptachsen[1]) OY und OZ des Körpers parallel zur Bildebene liegen, und schließlich, daß der nach der Mitte des Körpers gerichtete Hauptstrahl die B-Ebene schiefwinklig schneidet. Das perspektivische Bild erscheint dem senkrecht auf die Bildmitte blickenden Auge verzerrt und unnatürlich. Bringt man jedoch das Auge an den richtigen, senkrecht über C in der Entfernung E von der Bildfläche gelegenen Augenpunkt, so sind keine Verzerrungen wahrnehmbar und die räumliche Wirkung der Figur ist bedeutend kräftiger. Um sich hiervon zu überzeugen, müßte der Leser die *Fig. 10* soviel vergrößern, daß E ungefähr 200 *mm* wird.

II. *Kavalier-Perspektive*[2]). Denkt man sich den Augenpunkt C in Richtung des Hauptstrahles so weit weggerückt, daß die Entfernung E groß ist gegen die Abmessungen des Körpers, so erscheinen die in die Zeichenfläche fallenden Abschnitte der Sehstrahlen als parallel zum Hauptstrahl und schiefwinklig zur Bildebene gerichtete Geraden. Dabei geht die zentralperspektivische *Fig 10* in die „Kavalierperspektive" (*Fig. 10a*) über.

Wählt man die Richtung der Sehstrahlen so, daß sie im Grund- und Aufriß den scheinbaren Winkel $\omega = 70{,}5^0$ ($tg\,\omega = 2 \cdot \sqrt{2}$) mit den Spuren BB' und BB'' bilden, so erscheinen alle senkrecht zur Bildebene gerichteten Kanten in halber Länge und um 45^0 gegen die Horizontale geneigt. Parallel zur Bildebene liegende Flächen werden in wahrer Größe und Form abgebildet. Zur B-Ebene geneigt stehende kreisförmige Endflächen ergeben „schiefwinklig" zu den entsprechenden Zylinderachsen liegende Ellipsen. Dem senkrecht auf die Mitte der Bildebene gerichteten Auge erscheint eine derartige Parallelperspektive unnatürlich und stark verzerrt. Einen richtigen Eindruck und kräftige räumliche Wirkung erhält man nur, wenn man das Bild aus größerer Entfernung schräg von oben und von der Seite betrachtet, wie es der angenommenen Richtung der Sehstrahlen entspricht. Die kreisförmigen Endflächen der zylindrischen Ansätze des Probekörpers werden als Ellipsen abgebildet, deren große Achsen *senkrecht* auf den entsprechenden Zylinderachsen stehen.

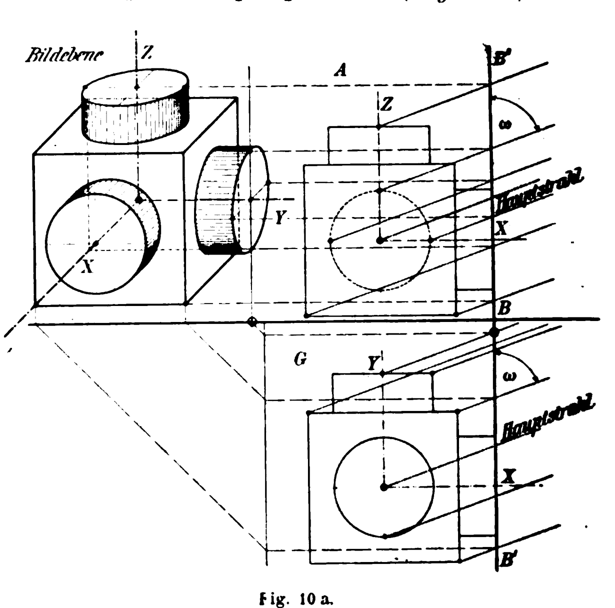


Fig. 10 a.

Diesem Umstande ist die zunehmende Verwendung isometrischer und dimetrischer Parallelperspektiven zuzuschreiben, die dem aus größerer Entfernung senkrecht auf die Bildmitte blickenden Auge unverzerrt erscheinen. Sie können ebenso wie die Kavalierperspektiven aus den geometrischen Aufriß- und Grundrißfiguren des Körpers konstruiert

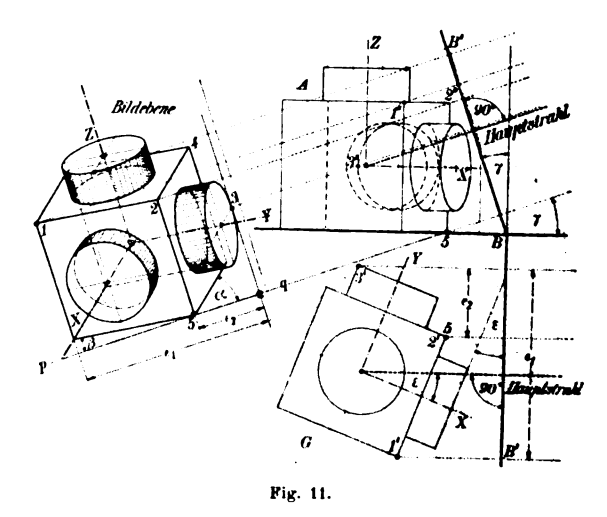


Fig. 11.

[1]) Die drei Hauptachsen eines Körpers stehen aufeinander senkrecht.

[2]) Die Bezeichnung „Kavalier-Perspektive" ist wahrscheinlich aus „Cavalieri'sche Perspektive" entstanden. Cavalieri war ein bedeutender Mathematiker, der sich vorzugsweise mit der Stereometrie beschäftigte.

Digitized by Google

werden, wenn man die Bildebene senkrecht zu den Sehstrahlen annimmt. In *Fig. 11* sind die Sehstrahlen parallel zur Aufrißebene A und um den Winkel γ geneigt gegen die Grundrißebene G angenommen. Die zu ihnen senkrechte Bildebene ist durch die Schnittspuren BB' und BB'' gegeben; sie steht senkrecht zur A-Ebene und bildet mit der G-Ebene einen Winkel von $90^0 - \gamma$. Der Körper ist um seine Z-Achse gedreht, so daß die X-Achse mit der Sehstrahlenrichtung den Winkel ε bildet. Alle drei Hauptachsen des Körpers sind hier gegen die Bildebene geneigt. Infolgedessen erscheinen sämtliche achsenparallelen Kanten im Bilde verkürzt.

III. *Dimetrische Perspektive.* Für $\gamma = 19^0 29'$ und $\varepsilon = 20^0 42'$[1]) ergibt sich die in *Fig. 11* dargestellte dimetrische Parallelperspektive, die der Kavalierperspektive ähnlich ist, dieser gegenüber aber den Vorzug besitzt, dem aus nicht zu geringer Entfernung senkrecht auf die Bildfläche blickenden Auge fast vollkommen winkelgetreue, kräftig räumlich wirkende Bilder zu liefern. Für die angegebenen Winkel sind die Verkürzungen in Richtung der Z- und Y-Achse gleich groß (Verkürzungsverhältnis 0,943) und die in Richtung der X-Achse gemessenen Längen erscheinen doppelt so stark verkürzt (Verkürzungsverhältnis 0,4715). Die Tiefen- oder X-Achse und die Breiten- oder Y-Achse bilden mit der Grundlinie pq die scheinbaren Winkel $\alpha = 41^0 27'$ bezw. $\beta = 7^0 11'$. Für die gewöhnliche praktische Anwendung merke man sich folgende *angenäherten* Werte: $tg\,\varepsilon = tg\,\gamma = {}^4/_{11}$, $tg\,\alpha = {}^7/_8$, $tg\,\beta = {}^1/_8$ und als Achsenverhältnis von Ellipsen $b/a = {}^1/_3$, wenn sie Kreisflächen senkrecht zur Z- oder Y-Achse darstellen, und $b/a = {}^7/_8$ für Ellipsen, welche zur Tiefen- oder X-Achse senkrechte Kreisflächen darstellen.

IV. *Isometrische Perspektive.* Führt man die in *Fig. 11* angegebene Konstruktion mit $\gamma = 35^0 16'$ und $\varepsilon = 45^0$ aus, so ergibt sich die in *Fig. 11a* dargestellte isometrische Parallelperspektive, bei welcher der Würfel als regelmäßiges Sechseck abgebildet wird. Die Bildebene steht hier senkrecht zur größten Würfeldiagonale. Die Verkürzungen in Richtung der Z-, Y- und X-Achse sind gleich groß. Für alle beträgt das Verkürzungsverhältnis 0,8165. Die X- und Y-Achse bilden mit der Grundlinie die scheinbaren Winkel $\alpha = \beta = 30^0$. Jede senkrecht zu einer beliebigen Hauptachse liegende Kreisfläche erscheint in der Perspektive als Ellipse mit dem Achsenverhältnis $b/a = 0,577$ oder mit praktisch genügender Annäherung $b/a = {}^4/_7$.

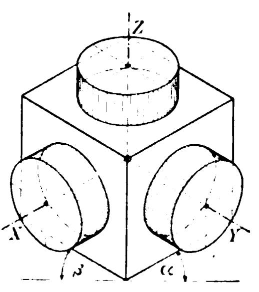


Fig. 11 a.

(*Schluß folgt.*)

Schrumpfung eines Elfenbeinmaßstabes.

Von Dr. **A. Moye** in Berlin.

Ein alter Rechenschieber, der aus dem Besitze zuerst meines Großvaters, dann meines Vaters, stets wohlverwahrt und noch immer in gutem Zustande, an mich gekommen ist, bot mir die Gelegenheit zu meiner Beobachtung.

Der Rechenschieber ist in London von der deutschen Firma Holtzapffel & Co., 64 Charing Cross, deren Stempel darauf steht, hergestellt worden. Die zu ihm gehörende, gedruckte englische Gebrauchsanweisung trägt die Jahreszahl 1826. Höchstwahrscheinlich ist der Rechenschieber auf einer nachweislich um das Jahr 1830 von einem nahen Verwandten meines Großvaters unternommenen Studienreise nach England gekauft worden. Da der Käufer ein bedeutender Ingenieur, der Erfinder der Henschelturbine, war und auch mein Großvater technische Kenntnisse besaß, so ist nicht daran zu zweifeln, daß der so sorgsam aufgehobene Rechenschieber damals vollständig richtig gezeigt hat.

Jetzt aber ist der aus Elfenbein hergestellte eigentliche Schieber, der sich in einem Buchsbaumstabe bewegt, um einen ganzen Endteilstrich der oberen Holzteilung zu kurz. Die durchgehende Teilung des Elfenbeinstabes müßte genau die Länge der beiden anliegenden Teilungen des Holzstabes haben und müßte der oberen Teilung des Holzstabes völlig gleich sein; auf diese Gleichheit weist auch die Gebrauchsanweisung

[1]) Eine einfache mathemathische Betrachtung der *Figur 11* liefert Gleichungen, welche gestatten, die Winkel $\alpha\ \beta\ \gamma\ \varepsilon$ und die Verkürzungsmaßstäbe genau zu berechnen.


Digitized by Google

ausdrücklich hin. Es bleibt daher nur die Annahme übrig, daß das Elfenbein geschrumpft ist.

Die Schrumpfung des Elfenbeinmaßstabes beträgt auf der mit der Teilung versehenen ursprünglichen Länge, die ich an der Holzteilung gemessen habe, und welche 254 *mm* betrug, 0,6 *mm*. Die Verkürzung beträgt also auf 1 *m* etwa 2,36 *mm*. Daß aber der Buchsbaumholzstab sich nicht verändert hat, geht daraus hervor, daß die auf seiner Rückseite eingeritzte Teilung in englische Zoll in ihrer ganzen, durch Aufklappen des Stabes verdoppelten Länge (2 *Fuß*) noch genau richtig ist.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Wolfram und seine Bedeutung für die Technik.

Bayer. Ind.- u. Gewerbebl. **44.** *S. 141. 1912.*

Wolfram findet sich in der Natur nur in verhältnismäßig geringen Mengen vor und nie gediegen, sondern in Gestalt von wolframsauren Salzen. Sein heutiger Name hatte seinen Ursprung in den Zinnbergwerken des Harzes, woselbst bereits um die Mitte des 18. Jahrhunderts ein Mineral bekannt war, das sich bei der Zinngewinnung durch Verschlackung recht störend bemerkbar machte und von den Hüttenleuten mit dem Schimpfnamen „Wolf“ belegt wurde. Erst später, und zwar nachdem der Chemiker Scheele im Jahre 1781 seinen Charakter als Element erkannt hatte, entstand der bekannte Name „Wolfram“.

Seine Erze enthalten 50 bis 75 % Wolframoxyd (WO_3), dessen Freimachung zunächst bewirkt werden muß. Dies geschieht durch eine Reihe von Röst- und Reduktionsprozessen, worauf die Gewinnung des Metalls aus dem Oxyd durch geeignete Mittel, wie Aluminium, Kohle oder Zink, erfolgt. Noch einfacher gestaltet sich die Reduktion durch hohe Erhitzung des Oxydes im Wasserstoffstrom, wobei man ein graues Metallpulver erhält. Die verschiedenen Gewinnungsmethoden erzielten bisher das Wolfram überhaupt nur als mehr oder weniger dichtes Metallpulver; erst den letzten Jahren war es vorbehalten, reines geschmolzenes Wolfram herzustellen. Letzteres ist ein glänzendes, gegen Säure unempfindliches Metall, welches erst bei 2850° *C* schmilzt. Legiert man Wolfram mit anderen Metallen, so beeinflußt es diese stets im günstigen Sinne, ganz besonders aber das Eisen.

Schon im Jahre 1834 wird die Veredelung des Stahles durch Wolfram erwähnt, und diese hat seitdem in den hüttenmännischen Betrieben an Bedeutung gewonnen. Die Fabrikation des Wolframstahls verbraucht die größten Mengen Wolfram; der Gehalt an Wolfram beträgt, je nach dem Verwendungsgebiet, zwischen 3 % und 25 %, der an Kohlenstoff zwischen 0,2 % und 0,8 %.

Wolframstahl mit Zusatz von Chrom, Molybdän, Mangan und Silizium in schwankenden Prozentsätzen zeichnet sich durch eine sehr große Naturhärte aus, so daß er bei der Verwendung zur Werkzeugherstellung der künstlichen Härtung im gewöhnlichen Sinne nicht mehr bedarf. Das günstigste Resultat ergibt eine Legierung mit 18,9 % Wolfram und 5,4 % Chrom. Ein aus diesem Material hergestellter, sog. Schnelldrehstahl, soll etwa fünf- bis zehnmal dem Kohlenstoffstahl überlegen sein.

Eine weitere Stahlsorte, die sich für die Herstellung von Federn sehr gut eignet und namentlich im Automobilbau große Bedeutung hat, enthält 0,6 % Wolfram, 0,45 % Kohlenstoff, 0,3 % Silizium und 0,22 % Mangan. Erwähnenswert ist auch eine Legierung, die ganz besonders für die Fabrikation von Magneten in Betracht kommt. Die große Härte derselben garantiert den stärksten Magnetismus und die günstigste Permanenz; dieser Stahl wird erzielt durch einen Zusatz von 6,22 % Wolfram, 0,42 % Kohlenstoff und 6,29 % Mangan.

Der Wolframstahl wird erzeugt, indem man zu dem im Tiegel verflüssigten Stahle metallisches Wolfram oder eine vorher zusammengeschmolzene Wolfram Eisen-Legierung, die bis zu 40 % Wolfram enthalten kann, setzt. Ebenso, wie man zur Herstellung von Phosphorbronze, Siliziumbronze o. dergl. zunächst das Phosphorkupfer beziehungsweise das Siliziumkupfer bereiten muß, so werden für die Stahllegierung vorher in genau berechneten Prozentsätzen Ferrochrom, Ferrowolfram, Ferromangan, Ferrosilizium usw. aufbereitet. Die wichtigste und noch in der Entwickelung begriffene Herstellungsart von Ferrowolfram ist die elektrometallurgische. In einem elektrischen Ofen wird ein Gemisch von Erz, Eisen und Kohle erhitzt und die Wolfram-Eisen-Legierung in reinem, geschmolzenem Zustande gewonnen.

Während Wolfram bei der Stahlfabrikation als veredelndes Legierungselement bereits seit langer Zeit eine wichtige Rolle spielte und den Fachleuten bekannt war, beherrscht es als ganz reines Metall ein Anwendungs-

Digitized by Google

gebiet, das heute das weitaus größte allgemeine Interesse beansprucht: das ist die elektrische Wolframlampe. Diese Lampe liefert ein um 70 % billigeres Licht als die Kohlenfadenlampe; allein von den größeren Berliner Firmen sollen 80 000 bis 100 000 Stück am Tage hergestellt werden.

Wie bereits erwähnt, ist die Darstellung des reinen metallischen Wolframs erst neueren Datums; vorher mußte man pulverförmiges Wolfram zu Fäden verarbeiten. Dies erreichte man, indem man das Pulver mit organischen Bindemitteln mischte und unter Anwendung von Druck durch entsprechend dünne, in Edelsteinen eingearbeitete Düsen hindurchspritzte und formierte, d. h. sie in einen harten, widerstandsfähigen Zustand brachte (z. B. Osramlampe). Auf gleichem Prinzip sind ähnliche Methoden zur Erlangung von Wolframfäden mit möglichst hoher Lebensdauer aufgebaut; je nach den angewandten Mitteln werden die Lampen verschieden genannt (z. B. Kolloid- und Siriuslampe). Diese zeitraubenden Schwierigkeiten in der Fabrikation verursachten mit die verhältnismäßig hohen Preise für diese Metallfaden-Lampen; es war daher das Ziel der Glühlampentechnik, ziehbares reines Wolfram zu gewinnen. Da dies jetzt gelungen ist, läßt sich auch dieses harte Metall für jede Stromstärke auf der Ziehbank leicht fabrizieren; dadurch eröffnet sich eine günstige Perspektive für Fabrikation und Preis.

Das reine Wolfram ist wegen seines ungemein hohen spezifischen Gewichtes (19,13), welches demjenigen des Goldes nahekommt, außerdem als Material für kleinkalibrige Geschosse in Aussicht genommen. Diese würden eine erhöhte Geschwindigkeit bei größerer Durchschlagsfähigkeit erhalten und außerdem kleinere und glattere Wunden verursachen. Die Verwirklichung dieser Pläne ist sicher nur eine Preisfrage, und diese steht wiederum in Abhängigkeit von der Vervollkommnung der Gewinnungsmethoden, die andauernd in der Entwickelung begriffen sind. Allein die Hütten des Harzes würden imstande sein, die erforderlichen Metallmengen für diesen Zweck aufzubringen.

Ferner sind die metallisch glänzenden Wolframfarben zu erwähnen, welche wegen ihres schönen Aussehens zum Bronzieren benutzt werden. Ihr Wert ist namentlich auf ihre chemischen Eigenschaften zurückzuführen, denn sie sind gegen Laugen und starke Säuren, ausgenommen Flußsäure, unempfindlich. Von technischer Bedeutung sind besonders die Natriumwolframbronzen, die schöne kristallisierte, aber kompliziert zusammengesetzte gelbe, rote oder blaue Verbindungen ergeben.

Die leicht löslichen Natriumwolframate finden als Flammenschutzmittel bei Ball- und Ballettkleidern, Gardinen und Theaterdekorationen Verwendung, indem man direkt mit dem Mittel imprägniert oder dasselbe der Stärke zusetzt, mit der man solche Stoffe behandelt. Eine Lösung von 20 *g* Borax, 60 *g* Alaun, 10 *g* Wolframat in 1 *l* Wasser hat sich als Flammenschutzmittel gut bewährt. *Hillenberg.*

Radioaktives Mineral in heifsen Quellen von Formosa.

In der *Japan Times* werden auf Grund eines im *Journal of Geological Society of Tokyo* durch Herrn Yohachiro Okamoto erstatteten Berichtes Angaben über das Vorkommen radioaktiven Minerals in heißen Quellen Japans gemacht; eine eingehende Beschreibung der chemischen und physikalischen Eigenschaften des Minerals, das an mehreren Orten in Japan gefunden wird, charakterisiert dieses näher. Es sei bemerkt, daß es als Hauptbestandteil Quarz enthält und daß die vorläufige Prüfung der Radioaktivität eine α-Strahlen-Aktivität von etwa $^1/_{27}$ derjenigen des Uranoxyds ergeben hat. *E. Gehrcke.*

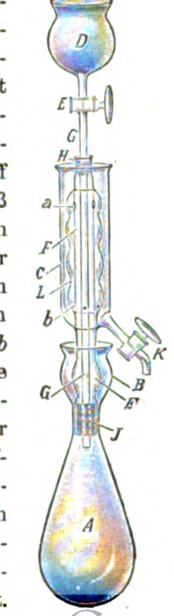
Glastechnisches.

Vereinfachter Apparat zur Bestimmung des Schwefels in Eisen und Stahl.

Von Spang.

Chem.-Ztg. **36.** *S. 392. 1912.*

Der Apparat soll bei Überführung des Schwefels in Schwefelwasserstoff durch Auflösung der Eisen- oder Stahlprobe in Salzsäure Entwicklungs- und Absorptionsgefäß zusammen bilden. Der Entwicklungsapparat *A* hat die Form eines Erlenmeyerkolbens mit rundem Boden und ist durch einen Schliff *J* mit dem Absorptionsgefäß verbunden. Die entwickelten Gase steigen durch die Löcher *a* in den Raum *F* und treten durch die an dessen unterem Ende angebrachten Löcher *b* in den Zylinder *C*, wo sie durch die Absorptionsflüssigkeit streichen. Der Zulaß der Säure findet durch den Tropftrichter *DEG* statt; die Absorptionsflüssigkeit wird durch den Hahn *K* abgelassen. Besonderer Wert ist auf die wirksame Kühlung der Gase gelegt.



Digitized by Google

Deshalb ist über dem Schliff ein Ansatz *B* angebracht, der mit Wasser gefüllt wird. Auch wirkt die Form des langgestreckten Kolbens günstig auf die Kühlung ein und ebenso die Gestalt des Rohres *F*, so daß keine erhebliche Erwärmung der Absorptionsflüssigkeit eintritt. Bei der Ausführung mehrerer Analysen hintereinander braucht nur der Kolben zur Beschickung abgenommen zu werden, während der Aufsatz in einem Stativ bleiben kann.

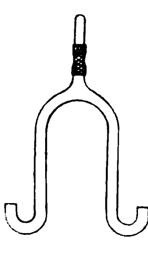
Die Herstellung und den Vertrieb des Apparates hat die Firma G. Müller in Ilmenau übernommen. *Hffm.*

Gefüllt bleibender Heber.

Von H. Gödecker.

Chem.-Ztg. **36.** *S. 422. 1912.*

Um einen gefüllten Heber überall hin bewegen zu können, ohne daß Flüssigkeit verloren geht, schließt der Verf. das obere Ende durch Gummischlauch und Glasstäbchen und die beiden unteren U-förmig aufwärts gebogenen Enden mit Stopfen. *Hffm.*

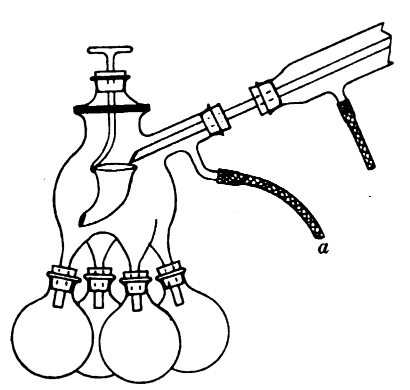


Neue Vakuumdestillationsvorlage.

Von A. Glaser.

Chem.-Ztg. **36.** *S. 437. 1912.*

Die Vorlage besteht aus einem Glasgefäß, das unten mehrere (2, 4, 6) trichterförmige Glasschenkel besitzt, an die Glaskölbchen zum Auffangen des Destillates angeschlossen werden. Durch einen seitlichen Tubus tritt das Ende des Kühlers ein, während durch einen ferneren Ansatz von *a* aus evakuiert werden kann. Das



obere Ende der Vorlage ist durch einen kleinen aufgeschliffenen Glasdeckel verschlossen, der einen Trichter trägt. Durch Drehen des Deckels läßt sich die Mündung des Trichters leicht über die Öffnung der verschiedenen Glasschenkel bringen, so daß das Destillat nacheinander in die verschiedenen Kölbchen überführt werden kann.

Der gesetzlich geschützte Apparat wird von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf in den Handel gebracht. *Hffm.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 509 250. Säureschöpf- und -verdampfvorrichtung. Janke, Mudra & Co., Weißwasser. 14. 9. 11.

30. Nr. 506 630. Einsatztrichter für spitz auslaufende Gefäße. R. Jentsch, Hamburg. 6. 4. 12.

Nr. 507 735. Spritze. F. Altmann, Weißensee. 16. 4. 12.

Nr. 508 389. Zerstäuberspritze. K. Dittrich, Leipzig-Schleußig. 1. 4. 12.

42. Nr. 506 307. Quecksilber-Volumenometer zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes fester Körper nach Verbeck. J. H. Büchler, Breslau. 9. 4. 12.

Nr. 507 007. Titrierapparat. Emil Dittmar & Vierth, Hamburg. 9. 4 12.

Nr. 507 015. Schmauchthermometer mit drehbarer Schutzhülse. H. Obel, Charlottenburg. 11. 4. 12.

Nr. 507 320. Kurzes Thermometer für die Schmelzpunktbestimmung mit oberhalb der Skale verlängertem Glasansatz. C. Richter, Berlin. 17. 4. 12.

Nr. 507 514 Ärztliches Thermometer. F. Cooper, London. 19. 4. 12.

Nr. 508 286. Kohlensäure-Bestimmungsapparat. Ver. Lausitzer Glaswerke, Berlin. 25. 4. 12.

64. Nr. 507 369. Pyknometerspülapparat. Vers.- u. Lehranstalt für Brauerei, Berlin. 10. 4. 12.

Nr. 509 382. Hahn mit Verschlußeinrichtung unter Anwendung einer Uhr. J. Christensen, Hadersleben. 29. 4. 12.

Gewerbliches.

Ausstellung von optischen Instrumenten und verwandten Apparaten, London 1912.

Vom 19. bis 26. Juni 1912 findet wie alljährlich aus Anlaß der gleichzeitig tagenden Optical Convention im South-Kensington Museum zu London eine Ausstellung optischer Instrumente und verwandter Apparate statt. Wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie von zuverlässiger Seite erfährt, soll der Veranstaltung schon deshalb Bedeutung beizumessen sein, weil sie von der Regierung und den wissenschaftlichen Gesell-


Digitized by Google

schaften unterstützt wird. Indes wird die Ausstellung ausschließlich nationalen Charakter tragen und sich nur auf britische Erzeugnisse erstrecken, so daß sie für die deutsche Industrie unmittelbares Interesse nicht bieten dürfte.

Der Ausstellungsprospekt kann an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstraße 1) eingesehen werden.

Eine vom Kais. Konsul in St. Louis aufgestellte **Liste von Käufern deutscher Waren** aus erster Hand im Bezirke St. Louis kann Interessenten vom Geschäftsführer der D. G. f. M. u. O. zur Einsicht auf kurze Zeit überlassen werden.

Kleinere Mitteilungen.

Zur Geschichte des Perspektiv- und Brillenhandels.

Im ersten und dritten Bande der „Allgemeinen Schatzkammer der Kauffmannschaft“ (Leipzig 1741) findet sich auch eine Übersicht über die Lage des Brillen- und Perspektivhandels in der 1. Hälfte des 18. Jahrhunderts. Der Handel mit diesen Artikeln wird als Sache der *Kunsthändler* betrachtet: „Was Brillen und Perspective anlangt, so kömmt es eigentlich den Kunst-Händlern zu, diese Ware in Handlung zu führen, weil nicht sowohl gemeine (= gewöhnliche) Brillen und Perspective als auch von den Gelehrten und Seefahrenden vielerhand Tubi, Ferngläser, Microscopia, Magische Laternen, Brenn-Spiegel und andere Optische Gläser gesuchet werden, welche dann hin und wieder und fast nirgends besser als in unserem Deutschland zu finden seyn.“ Den Begriff Kunsthändler möchte jenes Handelskompendium nicht ganz im landläufigen Sinne aufgefaßt sehen, sondern in etwas weiterem Sinne: „Obwohl den Namen eines Kunsthändlers sich heutigentags allein diejenigen aneignen wollen, welche allerhand künstliche Kupferstiche und dergleichen Sachen zum Kauf haben, während andererseits diejenigen, welche andere rare Kupferstiche führen, mit dem Titel der Nürnberger- oder Galanterie-Krämer belegt werden, so möchte doch eigentlich der Name Kunsthändler denen zukommen, welche ganz ungemeine (= ungewöhnliche) und zwar solche Waren führen, die nur an Liebhaber dem Stück und Gesicht nach verkauft werden; dergleichen sind alle optische Gläser und mathematische Instrumente, schöne Kupfer-Stücke und rare Schildereyen (= Gemälde), allerhand Kunstkammer-Sachen wie alte Waffen, antique Medaillen, geschnittene Edelsteine, Raritäten, Bildhauer-Sachen, Uhrwercke und Kunstsachen der Handwerker, Instrumente zu der experimental Physic, Chemische Curiositäten, rare Stücke aus dem Reiche der Natur und endlich allerhand künstliche Galanterien mehr, die sowohl von Manns- als Weibspersonen verfertigt werden. Obwohl nun solche mehrmals zu größerer Zierrath als Nutzen gereichen, so bleibt doch gewiß, daß ein solcher Kunstkram seinen Herrn reichlich nähret, besonders wenn man, was daran zu thun sey, selber wohl verstehet und die Länder, Städte und Personen, in und bey welchen solche Kunststücke abgehen (= Absatz finden) und anzubringen sind, wohl in Erfahrung gebracht hat.“

Über die Hauptproduktionsstätten von gewöhnlichen Brillen und Perspektiven berichtet das Werk, daß deren besonders viel in Nürnberg verfertigt wurden und dutzend-, futteral- und stückweise an die „Krämer“ abgesetzt und verkauft wurden (Krämer hießen damals alle nicht den Großhandel betreibende Kaufleute). Von Interesse sind die im damaligen Handel üblichen Preise für Brillen, worüber jenes zeitgeschichtliche Handelskompendium folgende Aufschlüsse gibt:

„Es werden verkaufft etwa 100 Brillen-Gläser vor 50 Kreutzer oder 6 in siebendehalb Laden-Brillen für ein Reichsthaler, item von den versilberten zu 6, 8, 10 oder 12 Stück in einer Laden, sechstehalb solcher Laden für ein Rthlr. Feine Brillen in höltzernen Futterals das Dutzend zu 38 Kreutzer, in überzogenem Futteral zu 70 bis 75 Kreutzer, mit unterschiedlichen Zeichen wie dem wilden Manne oder Meer-Weiblein bezeichnet.“

Von besonderem Interesse sind die Ausführungen des Werkes über die Perspektivgläser (Telescopia, Tubi), worüber die folgenden Angaben gemacht werden:

„Perspectiv-Gläser werden von den Glasschleifern und Brillenmachern, besonders von den Opticis gemacht, und zwar große und kleine, kurtze und auch etliche Fuß lange, womit man in die Ferne sehen und die Sachen so genau erkennen kann, als ob sie vor uns stünden. Die englischen werden für die besten gehalten. In Deutschland werden deren sehr viel, besonders zu Nürnberg und Augsburg gemacht. Kein Schiffer pflegt leichtlich auszufahren, der nicht einen guten Gucker, wie sie es nennen, bei sich haben sollte. Die vornehmsten Sorten von Perspectiven, welche die Nürnberger führen, sind diese:

1. Perspective von 10 bis 60 Schuh lang, mit welchen man viele Meilwegs gantz deutlich sehen kann

Digitized by Google

2. Perspective von 3 bis 8 Schuh, gleichfalls auf etliche Meilweges zu sehen

3. Stern-Perspective, die Planeten und deren Flecken zu observiren

4. Allerhand kleine Perspective, wodurch man sowohl mit einem als auch zugleich mit zween Augen sehen kann

5. Perspective, durch welche etliche Personen zugleich sehen können

6. Perspective, wodurch man alles umgekehrt siehet

7. Perspective, womit man, was rechts ist, links siehet und eine Person um und um sehen kann

8. Perspective, die viel einfassen, daß man eine gantze Stadt auf einmal damit besehen kann

9. Perspective, womit man, in einem Zimmer auf einem Stuhle sitzend oder im Bette liegend, alles, was vor der Thüre, auf der Gasse, auf dem Dache, ja um und um, alles sehen kann

10. Polemoscopia oder Kriegs-Perspective, womit man in belagerten Festungen die Arbeit des Feindes in Gräben beobachten kann

11. Allerhand kurtze Perspective, womit man nur eintzelne Sachen in der Ferne beobachten kann."

Eingestreut sind ferner an verschiedenen Stellen des alten Werkes Mitteilungen über den Handel mit anderen mathematischen Instrumenten und optischen Artikeln, wie z. B. über magische Laternen, die vom Kaufmann und Kunsthändler gehandelt und von den Opticis verfertigt werden, sowie über andere „Optische Sachen" mehr. Ins einzelne darauf einzugehen, würde uns an dieser Stelle zu weit führen. Erwähnt mag noch werden, was der Autor unter „*Mathematische Instrumente*" einbegreift. Er schreibt: „Besonders pflegt man in der ausübenden Mathematic, wie dem Feldmessen, Civil- Militair- Wasser- Schiff- Brücken-Bau-Kunst, Schiffahrth, Astronomie, Artillerie, Mechanic, Optic u. s. w. alle diejenigen Dinge mit diesem Nahmen zu belegen, mit welchen man dasjenige den Sinnen vor Augen legen kann, was die Theorie von den Eigenschaften der zusammengefügten Größen erwiesen, als dergleichen sind Zirkel, Lineal, Meßkette, Transporteur, Astrolabia, Quadraten, Tubi, Globi coelestes und terrestres, Wasser-Wagen und andere unzählige."

Kurz faßt sich der Autor über die „*Mechanic*", die er im Rahmen seiner speziell den Handelskreisen gewidmeten Aufgabe nur insoweit berührt, als sie für kaufmännische Kreise Interesse bieten kann. Wir möchten diese knappe Zusammenfassung noch hier am Schlusse anfügen:

„Mechanic ist eine mathematische Wissenschaft, welche von der Bewegung handelt, die Gesetze derselben erkläret, und auch zeiget, wie man durch künstliche Werckzeuge oder Machinen die Bewegung größer und accurater, beständiger oder schneller machen könne. Einem Kauffmann kann dieselbe dazu dienen, daß er sich bey Erfindung und Verfertigung allerhand Manufacturen selber rathen und solche um so viel besser angeben kann. Wenn auch ein Handelsdiener zur Mechanic Lust hätte und mit solcher Arbeit (wozu man eben nicht allezeit einen Tischler haben kann) zurecht kommen könnte, würde er seinem Herrn vielmals auch einen Gefallen erweisen, besonders aber die Lust zu solcher Arbeit ihm künftig bey Manufacturen und in der Invention der dazu benöthigten Instrumenten (als da sind Weberstühle, Machinen und andere Werckzeuge) wohl zu statten kommen und viel Geld ersparen." *H. Krauß.*

Bücherschau.

Ewel, O., Deutscher Camera-Almanach. Ein Jahrbuch für die Photographie unserer Zeit. Begründet von Fritz Loescher. 7. Bd. 8°. 256 S. mit 146 Reproduktionen. Berlin, G. Schmidt 1911. 4,50 *M.*, in Leinw. 5,50 *M.*

Von den in diesem seit mehreren Jahren bestens bekannten Almanach enthaltenen Aufsätzen seien erwähnt eine Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Farbenphotographie, die C. Kaiserling gibt, ferner über die Brieftaubenphotographie von S. Neubronner, die Kamera im Dienste der Naturwissenschaft von R. Hilbert und Nachtmomentaufnahmen von O. Mente. Für die Leser unserer Zeitschrift ist der Rückblick auf Fortschritte und Ereignisse des verflossenen Jahres besonders wichtig, in dem P. Hanneke alles Neue auf photographischem Gebiete zusammengestellt hat. Daß hierbei die Farbenphotographie nicht zu kurz kommt, ist selbstverständlich; insbesondere werden die neue Dufaysche Dioptichromplatte und eine Ivessche Kamera für Dreifarbenaufnahmen ausführlich besprochen. Nützlich ist auch die Zusammenstellung der Neuerscheinungen der photographischen Literatur aus den Jahren 1909 und 1910. Die Ausstattung des Almanachs ist, wie immer, künstlerisch vornehm. *H. Harting.*

Loescher, F., Die Bildnis-Photographie. Ein Wegweiser für Fachmänner und Liebhaber. 3. erw. Aufl., bearbeitet von O. Ewel. 8°. XI, 235 S. mit 149 Bildnis-Beispielen. Berlin, G. Schmidt 1910. 6,00 *M.*, in Leinen 7,00 *M.*

Dieses ausgezeichnete Werk des leider so früh dahingeschiedenen Malers und Kunstphotographen Fritz Loescher ist von dem Mitherausgeber der Photographischen Mitteilungen, Otto Ewel in Königsberg, einer nicht un-

Digitized by Google

wesentlichen Umarbeitung unterzogen worden. Das Bildermaterial ist sehr geschickt zusammengestellt, mit Beispielen und Gegenbeispielen; darunter finden sich u. a. auch Wiedergaben ausländischer Bildnisse, die von hohem künstlerischem Werte sind. Besonders hat mich die Aufnahme einiger Photographien des englischen Malers Oktavian Hill aus den Jahren 1843 bis 1845 erfreut, also aus der Zeit des Beginns der photographischen Kunst; eine so vornehme Wirkung ist erst in allerletzter Zeit wieder von unseren Bildniskünstlern erreicht worden. Auch der technische Teil ist bei dieser Neubearbeitung gebührend berücksichtigt worden; er enthält alles, was das moderne Handwerkszeug darstellt. So kann dieses Buch, zumal bei seiner vorzüglichen Ausstattung, allen Freunden der Photographie empfohlen werden.

H. Harting.

B. Jacobi, Der elektrische Antrieb von Metall-Bearbeitungsmaschinen. 8⁰. 119 S. mit 149 Abb. Leipzig, Hachmeister & Thal 1911. (Sonderabdruck aus *„Helios“*.) 2,80 *M.*

Es werden in einer Einleitung die allgemeinen Gesichtspunkte für die Ausführung elektromotorischer Antriebe und die Berechnung ihres Kraftbedarfs besprochen. In anschaulicher Weise wird zunächst die richtige Wahl des Motors behandelt, an den sich die Werkzeugmaschine der dem Motor eigentümlichen Eigenschaften wegen anpassen muß. Anderseits muß der Elektromotor und seine Anlaß- und Reguliervorrichtung wiederum die Eigenart der Metall-Bearbeitungsmaschinen berücksichtigen, die unter den verschiedensten Betriebsbedingungen arbeiten. Es werden weiter die Anhaltspunkte, die für den Entwurf elektrisch angetriebener Werkzeugmaschinen wichtig sind, angegeben und durch Beispiele erläutert. Hierzu rechnen die Tourenzahlen der Gleichstrom-, Drehstrom- oder Einphasenstrom-Motoren, die Zwischenübersetzungen, die Fragen des Wirkungsgrades in bezug auf geeignete Antriebe, wie Riemen und Ketten oder Stirnrad-Übersetzungen. Im weiteren Verlauf dieses Abschnittes wird die rechnerische Bestimmung des Kraftbedarfs von Metall-Bearbeitungsmaschinen erörtert, gleichzeitig aber auch auf die Ungenauigkeit der Resultate und deren Ursachen aufmerksam gemacht. Einige ausführlich durchgerechnete Beispiele mit Erfahrungswerten vervollständigen die Betrachtung.

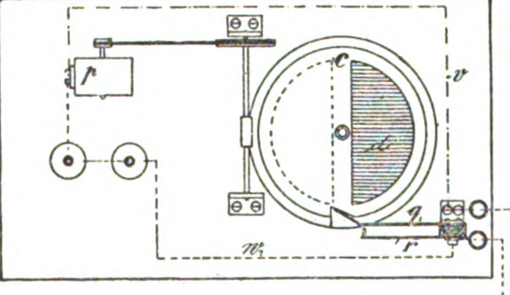
Der Einleitung folgt ein umfangreicher Teil von Illustrationen und dazugehöriger kurzer Besprechung von elektrisch angetriebenen Maschinen. Zum Gegenstand der Besprechung wird zur Hauptsache die jeweilige Montage und Art des Motors, sowie die Eigenart der Werkzeugmaschine gemacht. Durch Tabellen werden diese Daten noch erweitert.

149 Abbildungen mit Nennung der ausführenden Firmen zeigen viele Konstruktionen von Kalt- und Warmsägen, Scheren, Abstech- und Blechbearbeitungsmaschinen, Pressen, Drehbänken, Bohr-, Fräs- und Schleifmaschinen.

Hlg.

Patentschau.

Elektrischer Wärmeregler mit Kontaktthermometer, durch dessen Stromschluß der Stromkreis für eine eine drehbare Entlüftungsscheibe bewegende elektrische Vorrichtung geschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, daß zwei federnde Kontakte *r*, *q* vorgesehen sind, an deren einen gegeneinander isolierten Enden die Stromleitungen *v*, *w* für das Kontaktthermometer *u x* sowie die für einen Elektromotor *p* angeschlossen sind, während die freien, federnden Enden der Kontakte in offenen Zustand der durch den Motor gedrehten Entlüftungsscheibe *c* in Berührung gebracht, oder im geschlossenen Zustand der Scheibe auseinanderstehen, so daß im Arbeitszustand der Entlüftungsscheibe, also während der Luftzuführung, das Kontaktthermometer kurz geschlossen und damit stromfrei wird. F. Schneider in Fulda. 10. 6. 1910. Nr. 232 199. Kl. 42.



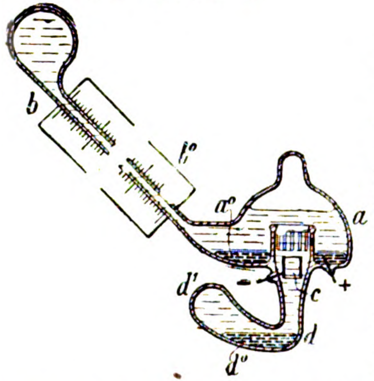
Verfahren zum **Verhüten des Anlaufens** der spiegelnden Flächen bei Reflektoren, dadurch gekennzeichnet, daß die spiegelnde Fläche in einem geschlossenen Raum ange-

Digitized by Google

bracht ist, der evakuiert und hiernach mit einem indifferenten Gas gefüllt wird. E. R. Rysman in London. 20. 3. 1910. Nr. 232 932. Kl. 4.

1. Instrument zum **Fernsehen und Entfernungsmessen** mit drei Objektiven, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Objektive die Beobachtung nach entgegengesetzten Seiten (rechts und links) ermöglichen, während das dritte Objektiv zur Beobachtung nach dem Ziel und zur Messung dient.

2. Instrument nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zusatzobjektive in einer Achse liegen, während das Hauptobjektiv seitlich verschiebbar ist, zum Zwecke, die zum Wiedereinstellen nach Verschiebung des Objektivs erforderliche Fortbewegung des Instrumentes als Meßbewegung benutzen zu können. F. Pütz in Cassel. 28. 10. 1909. Nr. 232 675. Kl. 42.



Meßverfahren für **elektrolytische Elektrizitätsmesser** mit mindestens einer flüssigen Elektrode, bei denen die Messung auf der Bestimmung der Volumenänderung einer solchen Elektrode beruht, dadurch gekennzeichnet, daß diese Elektrode durch Neigen des Messers in ein besonderes Meßgefäß übergeführt wird. Schott & Gen in Jena. 24. 5. 1910. Nr. 232 709. Kl. 21.

Elektrisches **Widerstandspyrometer**, gekennzeichnet durch die Verwendung von Isolatoren, wie Quarz, Aluminiumoxyd, Ton- oder Zirkonerde, die selbst bei hohen Temperaturen den Strom nur durch Elektronenleitung, nicht durch elektrolytsche Leitung, leiten. Sand- und Steinzeugwerke C. Großpeter in Groß-Königsdorf b. Cöln. 15. 6. 1910. Nr. 232 676. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Bruno Dorer; Elektrotechnische Fabrik; Braunschweig, Hochstr. 17 u. 18.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Sitzung vom 14. Mai 1912. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Ing. Bonin spricht an der Hand sehr zahlreicher Projektionsbilder über Dampfturbinen. Das Wesen der Turbine wird zunächst an der Wasserkraftmaschine erläutert. Alsdann führt der Vortragende die de Lavalsche Turbine (kleines Rad mit hoher Tourenzahl) und darauf die neueren Turbinen mit abgestufter Dampfausnutzung und kleinerer Tourenzahl vor, insbesondere die Riedlersche, die der A. E. G., der Bergmann-Gesellschaft und der General Electric Cy. Von den Anwendungsarten der Turbine wird besonders der direkte Antrieb von Dynamos und von Schiffsschrauben besprochen. Den Schluß bildet eine Vergleichung der früheren Motoren mit den modernen Turbinen, namentlich auf den Dampfschiffen.

Aufgenommen werden die Herren R. Hauptner, i. Fa. H. Hauptner (Fabrik von Instrumenten für Tiermedizin und Tierzucht, Berlin NW 6, Luisenstr. 53) und Dr. F. Klingelfuß (i. Fa. Fr. Klingelfuß & Co., Basel, Petersgasse 7).

Der Vorsitzende erinnert an den bevorstehenden Mechanikertag und fordert zu recht zahlreichem Besuche auf; darauf schließt er die Versammlung mit einem kurzen Rückblick auf die nunmehr beendigte Sitzungsreihe. *Bl.*

Am 9. Mai starb im Alter von 85 Jahren das frühere Mitglied der Abteilung Berlin, Hr. Carl Günther. Die älteren Mitglieder werden sich des jovialen alten Herrn, der seinerzeit einer der bedeutendsten Photographen Berlins war, noch erinnern; er war ein intimer Freund von Hermann Haensch und Carl Bamberg und gehörte unserer Gesellschaft bis vor wenigen Jahren an.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 12. 15. Juni. 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Das Malteserkreuz in seiner Anwendung bei den Kinematographenapparaten.

Von **Carl Forch** in Berlin-Lichterfelde.

Bei den Kinematographenapparaten wird bekanntlich ein aus Zelluloid bestehendes Band — der sogenannte Film — mit großer Geschwindigkeit von einer Vorratstrommel abgewickelt und durch das Werk hindurchgeführt. An einer Stelle, dem sogenannten Bildfenster, muß das Band für einen sehr kurzen Zeitraum stillstehen, um dann möglichst rasch weggezogen zu werden. Besonders bei den Vorführungsapparaten soll die Zeit des Stillstandes im Verhältnis zu der für das Wegziehen notwendigen Zeit sehr kurz sein. Da nun in der Sekunde mindestens 12 Bilder, zuweilen aber auch bis zu 20 und mehr Bilder vorgeführt werden und, wenn möglich, die Zeit des Stillstandes mindestens doppelt so groß sein soll als die Zeit, während welcher das Bildband im Bildfenster in Bewegung ist, so folgt hieraus, daß für den Bilderwechsel jedesmal höchstens $^1/_{36}$ Sekunde, zuweilen aber auch nur $^1/_{100}$ Sekunde zur Verfügung steht. Wenn nun auch die Masse des der absatzweisen Bewegung unterliegenden Filmteiles sehr klein und der Weg jedesmal nur etwa 19 *mm* ist, so sind die Kräfte, welche an dem Bildband wirksam werden, gleichwohl recht groß. Berücksichtigt man nun, daß der Film nur 0,1 *mm* dick ist und wenigstens der Positivfilm immer und immer wieder auf seinen Wanderungen durch die Kinotheater vorgeführt wird, so erkennt man, daß der Konstrukteur den Hauptwert darauf legen muß, den die absatzweise Förderung des Films im Bildfenster bewirkenden Teil des Apparates möglichst sorgfältig auszubilden.

Aber nicht nur die Schonung des Fils ist hier maßgebend, auch die desjenigen Teiles des Werkes, der das Bild ruckweise bewegt, kommt in Betracht. Hier ist der Apparat einer sehr starken Abnutzung unterworfen. Wird diese nun aber nicht in engen Grenzen gehalten, so bekommen die einzelnen Teile gegeneinander Spiel. In diesem Falle steht der Film nicht absolut fest im Fenster und das Bild auf dem Projektionsschirm zeigt bei der angewandten starken Vergrößerung eine unerträgliche Unruhe.

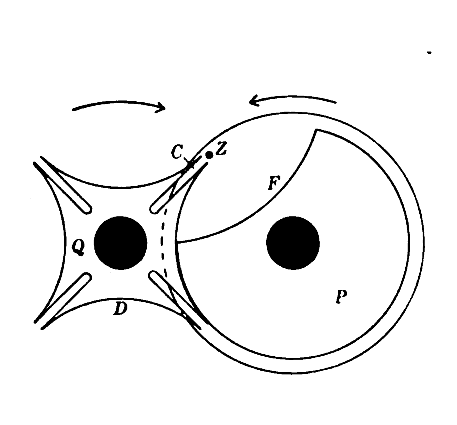
Die Bewegung des Bildbandes erfolgt im allgemeinen so, daß es durch eine stetig gedrehte Vorwickelwalze, welche mit Stiften in die Randlöcher des Bandes eingreift, dem Bildfenster zugeführt wird, aber vor diesem stets eine freie Schleife bildet. Durch das hinter dem Bildfenster befindliche, die absatzweise Bewegung des Bandes im Bildfenster ausführende Glied wird nun jedesmal in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit ein der Höhe *eines* Filmbildes entsprechendes Stück dieser Schleife weggenommen. Solange das Bild im Fenster dann stillsteht, wird die Schleife durch die Vorwickeltrommel wieder ergänzt.

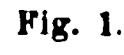
Während nun als absatzweise arbeitendes Glied bei den Aufnahmeapparaten ein geradlinig hin und her bewegter, mit Zähnen in die Randlöcher des Films fassender *Greifer* noch sehr viel benutzt wird, kommt für die großen Vorführungsapparate fast nur eine am Umfang mit Stiften versehene *Walze* in Frage, deren absatzweise Drehung durch ein Zwischengetriebe aus der stetigen Drehung eines Gliedes des Werkes abgeleitet wird. In weitaus den meisten Fällen dient als Zwischengetriebe ein Einzahnradgetriebe mit einer Sperrung für die zwischen zwei Eingriffen des Einzahnes liegende Zeit, das wegen der Form seines einen Teiles allgemein die Bezeichnung *Maltesergesperre* trägt. Daß der Greifer bei den Aufnahmeapparaten vorteilhaft

Digitized by Google

Anwendung finden kann, hat vornehmlich seinen Grund darin, daß bei diesen, dank der hohen Empfindlichkeit der Negativfilms, ein verhältnismäßig größerer Teil der auf einen vollen Umlauf kommenden Zeit zur Fortschaltung benutzt werden kann, als bei den Vorführungsapparaten. Während bei der Aufnahme die Dauer der Belichtung zur Erlangung scharfer Bilder soweit als möglich herabgedrückt werden muß, muß die Dauer des freien Lichtdurchtrittes beim Vorführungsapparat zur Erzielung flimmerfreier heller Bilder möglichst groß sein; darum der verhältnismäßig langsam arbeitende Greifer dort und das rascher arbeitende Maltesergesperre hier.

Es gibt nun neben diesem Gesperre noch eine Reihe von absatzweise fördernden Fortschaltvorrichtungen für Kinematographen. Von diesen ist der *Schläger* und die *Lückenwalze* (auch Nocken) von einiger Bedeutung. Bei dem Schläger trifft ein Exzenter zwischen dem Bildfenster und der stetig gedrehten Nachwickeltrommel gegen das Bildband und reißt dieses, die vor dem Bildfenster gebildete Filmschleife verkürzend, ruckweise durch das Bildfenster. Auf die Bandlöcher kommt hierbei an der Nachwickeltrommel eine große, ruckweise auftretende Kraft, welche das Band leicht beschädigt. Bei der Lückenwalze oder dem Nocken ist eine Walze an ihrem Umfang mit 2 gegen die Ränder des Films sich anlegenden elastischen Belegen von der Länge der Bildhöhe versehen. Diese Belege fassen beim stetigen Umlaufen der Lückenwalze den Film zwischen sich und einer losen Gegendruckrolle und nehmen ihn ruckweise mit, was gleichfalls leicht zur Beschädigung der Films führt. Allerdings haben diese beiden Konstruktionen den großen Vorzug der einfachen und daher billigen Herstellung. Aber bei Dauerbetrieben fällt er dem größeren Nachteil der erhöhten Abnutzung des Bandes gegenüber weniger ins Gewicht.




Fig. 1.

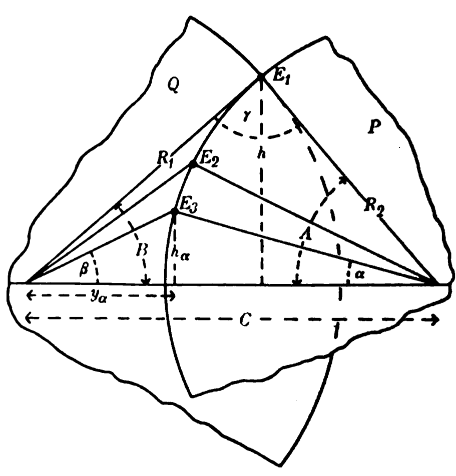


Fig. 2.

Bei der Bedeutung, welche das Maltesergesperre sonach für die Kinotechnik hat, dürfte es sich lohnen, im folgenden die bei ihm auftretenden Geschwindigkeitsverhältnisse und ihren Einfluß auf die Beanspruchung des Bandes näher zu erörtern.

Das Maltesergesperre (*Fig. 1*) besteht bekanntlich aus 2 Teilen, dem Einzahnrad P und der Schlitzscheibe Q; mit dieser ist auf gleicher Achse gekuppelt das Stiftrad, welches mit den an seinem Umfang befindlichen Stiften in die am Rande des Films angebrachten Fortschaltlöcher eingreift. An der Schlitzscheibe finden sich die Schlitze C, in welche der Einzahn Z auf einem Teil seiner Bahn eingreift. Während der übrigen Zeit ist die Schlitzscheibe und mit ihr das Stiftrad und das Bildband gegen Drehung dadurch gesichert, daß die an der Schlitzscheibe befindlichen Bogenstücke D an dem Umfang eines mit dem Einzahnrad konachsialen Kranzes anliegen. Eine in diesem vorhandene Aussparung F gestattet während der Drehung der Schlitzscheibe den Vorbeigang der zwischen den Bogenstücken D liegenden vorspringenden Spitzen.

Die Schlitze verlaufen meistens gegen den Mittelpunkt der Schlitzscheibe Q; die folgenden Ableitungen beziehen sich auf diesen Fall.

Für die Form der Bewegung der Schlitzscheibe sind folgende Größen maßgebend:

1. der Bogen, den der Einzahn während seines Eingriffes mit der Schlitzscheibe beschreibt ($2A$),


Digitized by Google

2. der diesem Bogen entsprechende Bogen der Schlitzscheibe, also der Winkel, den zwei aufeinanderfolgende Schlitze bilden ($2B$),

3. der Winkel, den ein jeder Schlitz bei Beginn des Eingriffes des Einzahnes mit dem Radius des Einzahnes an jener Stelle bildet (γ).

Es seien ferner (*Fig. 2*):

R_1 der Radius der Schlitzscheibe,

R_2 der Radius der Bahn des Einzahnes,

C der Abstand der Mittelpunkte des Einzahnrades P und der Schlitzscheibe Q,

α der Winkel zwischen C und dem Radius nach dem Einzahn für eine jede beliebige Stellung,

β der Winkel zwischen C und dem vom Einzahn ergriffenen Schlitz für den Winkel α,

E_1, E_2, E_3 3 verschiedene Stellungen des Einzahnes,

h das Lot von der Eintrittsstelle E_1 des Einzahnes in den Schlitz auf die Mittellinie beider Kreise und h_α das Lot für die beliebige Stellung E_3, zu der die Winkel α und β gehören,

y_α der Abstand des Fußpunktes des Lotes h_α von der Mitte der Schlitzscheibe Q.

Nach dem auf schiefwinklige Dreiecke angewendeten Pythagoräischen Lehrsatz ist

$$c = \sqrt{R_1^2 + R_2^2 - 2R_1 R_2 \cos\gamma}; \text{ ferner gilt}$$

$$tg\beta = \frac{h_\alpha}{c - y_\alpha} = \frac{R_2 \sin\alpha}{c - R_2 \cos\alpha}. \text{ Daraus folgt:}$$

$$tg\beta = \frac{\sin\alpha}{\sqrt{\frac{R_1^2}{R_2^2} - 2\frac{R_1}{R_2}\cos\gamma + 1} - \cos\alpha} = \frac{\sin\alpha}{S - \cos\alpha}, \quad \ldots\ldots \quad \text{(I)}$$

$$\text{wenn gesetzt wird: } S = \sqrt{\frac{R_1^2}{R_2^2} - 2\frac{R_1}{R_2}\cos\gamma + 1}.$$

Um den Verlauf der Werte zu ermitteln, die β während des Eingriffes des Einzahnrades zu aufeinanderfolgenden Zeiten einnimmt, genügt es, die Beziehungen zwischen β und α zu ermitteln; denn die Bewegung des Einzahnes erfolgt proportional der Zeit, es ist also $\alpha = M \cdot t$, wo M ein später weiter zu betrachtender Faktor ist. Wir bilden deshalb das erste und zweite Differential von β nach α und erhalten so Werte, welche zwar nicht die Winkelgeschwindigkeit bezw. Winkelbeschleunigung der Schlitzscheibe selbst sind, wohl aber diesen proportional sind. Da der Winkel β umgekehrt der Drehung im Winkel α läuft, so ist $d\beta$ bei positivem $d\alpha$ negativ zu nehmen.

Bekanntlich ist $d \text{ arc } tg\varphi = 1/(1 + \varphi^2) \,.\, d\varphi$.

Hieraus ergibt sich für den vorliegenden Fall:

$$d\beta = \frac{S\cos\alpha - 1}{S^2 - 2S\cos\alpha + 1}\, d\alpha \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{(II)}$$

$$d^2\beta = \frac{S(1 - S^2)\sin\alpha}{57{,}3^0\,(S^2 - 2S\cos\alpha + 1)^2}\, d\alpha^2 \quad \ldots\ldots \quad \text{(III)}$$

Um nun zahlenmäßige Werte von $d\beta$ und $d^2\beta$ aufstellen zu können, ist es erforderlich, für die Winkel A, B und γ bestimmte Annahmen zu machen.

Der einfachste Fall ist, daß a) $A = B = 45^0$ ist. Dann muß $\gamma = 90$ und $R_1 = R_2$ sein. Die Schlitzscheibe hat 4 Schlitze; das Einzahnrad steht auf $^1/_4$ seines Umlaufes mit der Schlitzscheibe in Eingriff, $S = \sqrt{2}$ oder $= 1{,}414$. Es kann ferner sein b) $A = B = 36^0$, $\gamma = 108^0$, $R_1 = R_2$. Die Schlitzscheibe hat 5 Schlitze, das Einzahnrad steht auf $^1/_5$ seiner Bahn in Eingriff mit einem Schlitz, $S = 1{,}49$. Hat c) die Scheibe 6 Schlitze, so gilt, wenn wiederum $R_1 = R_2$ sein soll: $A = B = 30^0$, $\gamma = 120^0$, $S = \sqrt{3} = 1{,}732$. Wenn d) 9 Schlitze vorhanden sind, so ist für $R_1 = R_2$, $A = B = 20^0$, $\gamma = 140^0$, $S = 1{,}8794$. Von den Fällen, in denen R_1 nicht gleich R_2 ist, sei e) nur der betrachtet, in dem $\gamma = 90^0$, $A = 60^0$, $B = 30^0$. Dann wird $R_1 = R_2\sqrt{3}$ und $S = 2$.

Die Tabelle Ia und b gibt die Werte von $d\beta$ und $d^2\beta$ fortschreitend um je $^1/_{10}$ des Bogens A. Sie zeigt also die Verteilung über den Bogen A hin. Für das sich daran anschließende Stück, welches der zweiten Hälfte des Eingriffes des Einzahnrades entspricht, gelten die gleichen Werte, wenn man nur die Tabelle von unten nach oben hin liest. Denn da die Schlitze nach dem Mittelpunkte hin verlaufen, so ist die ganze Bewegung im Bogen $2A$ symmetrisch um ihr zeitliches Mittel.

Digitized by Google

Tabelle Ia.

α/A	$R_1 = R_2$ a) 4 Schlitze $\gamma = 90^0$ $A = B = 45^0$	b) 5 Schlitze $\gamma = 108^0$ $A = B = 36^0$	c) 6 Schlitze $\gamma = 120^0$ $A = B = 30^0$	d) 9 Schlitze $\gamma = 140^0$ $A = B = 20^0$	$R_1 = 2R_2$ e) 6 Schlitze $\gamma = 90^0$ $A = 60^0$, $B = 30^0$
	$d\beta =$	$d\beta =$	$d\beta =$	$d\beta =$	$d\beta =$
1,0	0,000 $d\alpha$	0,309 $d\alpha$	0,500 $d\alpha$	0,766 $d\alpha$	0,000 $d\alpha$
0,9	0,090	0,414	0,597	0,822	0,066
0,8	0,202	0,534	0,696	0,877	0,146
0,7	0,351	0,674	0,798	0,929	0,240
0,6	0,542	0,828	0,916	0,978	0,350
0,5	0,790	1,000	1,030	1,025	0,477
0,4	1,111	1,172	1,145	1,062	0,614
0,3	1,504	1,340	1,235	1,095	0,755
0,2	1,918	1,485	1,298	1,115	0,879
0,1	2,270	1,590	1,342	1,133	0,967
0,0	2,410	1,618	1,365	1,136	1,000

Tabelle Ib.

α/A	$R_1 = R_2$ a) $\gamma = 90^0$ $A = B = 45^0$	b) $\gamma = 108^0$ $A = B = 36^0$	c) $\gamma = 120^0$ $A = B = 30^0$	d) $\gamma = 140^0$ $A = B = 20^0$	$R_1 = 2R_2$ e) $\gamma = 90^0$ $A = 60^0$, $B = 30^0$
	$d^2\beta =$	$d^2\beta =$	$d^2\beta =$	$d^2\beta =$	$d^2\beta =$
1,0	1,00 $d^2\alpha$	1,54 $d^2\alpha$	1,73 $d^2\alpha$	1,63 $d^2\alpha$	0,578 d^2a
0,9	1,28	1,79	1,88	1,60	0,690
0,8	1,64	2,12	2,01	1,56	0,825
0,7	2,14	2,34	2,11	1,47	0,980
0,6	2,78	2,59	2,14	1,35	1,125
0,5	3,59	2,78	2,08	1,20	1,290
0,4	4,54	2,78	1,92	1,01	1,425
0,3	5,29	2,54	1,61	0,79	1,290
0,2	5,14	1,97	1,17	0,54	1,060
0,1	3,41	1,09	0,61	0,14	0,605
0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000

In allen Fällen ist die Geschwindigkeit der Schlitzscheibe am größten und die Beschleunigung am kleinsten, wenn der Einzahn die Hälfte seiner Bahn durchlaufen hat, also für $\alpha/A = 0$. Die Geschwindigkeit ist stets am kleinsten zu Beginn der Bewegung, also für $\alpha/A = 1$. Im ersten und letzten Falle — a) und e) — beginnt und endet die Bewegung der Schlitzscheibe mit der Geschwindigkeit 0, da in diesen Fällen der Einzahn in den zu ihm senkrecht stehenden Schlitz eintritt. In den übrigen Fällen setzt die Bewegung mit Geschwindigkeiten ein, welche um so größer sind, je kleiner die Bogen A und B sind.

Man arbeitet bei allen Fortschaltvorrichtungen im allgemeinen darauf hinaus, die dem Bogen $2A$ entsprechende Dunkelpause möglichst klein zu machen im Verhältnis zur Zeit, während welcher das Bild stillsteht; letztgenannte Zeit entspricht dem Bogen $360^0 - 2A$. Wir wollen die vorstehenden Beispiele nun unter der Voraussetzung betrachten, daß die Winkelgeschwindigkeiten der Einzahnräder in allen Fällen gleich, also die Dunkelpausen verschieden groß seien, und zwar erhalten wir dann, wenn die Zeit eines vollen Einzahnumlaufes T ist, für die Dunkelpausen in den Fällen a bis d die Werte $^1/_4\ T$, $^1/_5\ T$, $^1/_6\ T$ bezw. $^1/_9\ T$. Die Werte der Winkelgeschwindigkeiten von α sind gegeben durch $d\alpha/dt = const$ für alle vier Fälle. Damit aber trotz der verschiedenen Bogen $2B$, um welche die Stifträder während jedes Einzahneingriffes gedreht werden, die Bildbänder jedesmal um gleiche Längen geschaltet werden, müssen die Durchmesser der Stifträder sich umgekehrt verhalten wie die Bogen $2B$. Man erhält mithin die Werte *der Geschwindigkeiten* bezw. *der Beschleunigungen der Bildbänder*, indem man in den Fällen a bis d die Werte von $d\beta$ und $d^2\beta$ multipliziert mit 1 bezw. $^{45}/_{36}$, $^{45}/_{30}$, $^{45}/_{20}$. Die so gewonnenen Zahlen sind in *Tab. II* und *III* zusammengestellt.

Digitized by Google

Man erkennt aus ihnen, daß die *Geschwindigkeiten des Bildbandes* im Mittel[1]) zwar bei dem Rad mit 5, 6 und 9 Schlitzen wesentlich größer sind als bei dem Rad mit nur 4 Schlitzen, daß aber dies Maximum der Bandgeschwindigkeit nur bei dem Rad mit 9 Schlitzen das Maximum der Bandgeschwindigkeit des Rades mit 4 Schlitzen übersteigt. Ganz anders liegen die Verhältnisse für die *Bandbeschleunigungen*. Hier kommen wirklich große Werte nur bei dem Rad mit 4 Schlitzen vor, während die Maxima wie auch die Mittelwerte für die 3 anderen Räder wesentlich kleiner sind.

Tabelle II.

α/A	a) 4 Schlitze $1 \cdot d\beta$	b) 5 Schlitze $45/36 \cdot d\beta$	c) 6 Schlitze $45/30 \cdot d\beta$	d) 9 Schlitze $45/20 \cdot d\beta$
1,0	0,000	0,386	0,750	1,724
0,9	0,090	0,518	0,896	1,852
0,8	0,202	0,667	1,044	1,973
0,7	0,351	0,842	1,196	2,090
0,6	0,542	1,035	1,373	2,200
0,5	0,790	1,250	1,545	2,308
0,4	1,111	1,464	1,717	2,390
0,3	1,504	1,674	1,853	2,465
0,2	1,918	1,856	1,948	2,510
0,1	2,270	1,990	2,016	2,550
0,0	2,410	2,023	2,047	2,558
Mittel:	0,798	1,250	1,499	2,238

Tabelle III.

α/A	a) 4 Schlitze $1 \cdot d^2\beta$	b) 5 Schlitze $45/36 \cdot d^2\beta$	c) 6 Schlitze $45/30 \cdot d^2\beta$	d) 9 Schlitze $45/20 \cdot d^2\beta$
1,0	1,00	1,94	2,59	3,67
0,9	1,28	2,24	2,82	3,60
0,8	1,64	2,65	3,02	3,51
0,7	2,14	2,92	3,17	3,31
0,6	2,78	3,24	3,21	3,04
0,5	3,59	3,48	3,12	2,70
0,4	4,54	3,48	2,88	2,27
0,3	5,29	3,17	2,42	1,79
0,2	5,14	2,46	1,76	1,22
0,1	3,41	1,36	0,92	0,32
0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Mittel:	3,03	2,60	2,46	2,40

Während der schrittweisen Fortschaltung hat die in den Löchern des Bandes angreifende Kraft Widerstände verschiedener Art zu überwinden: einmal die Reibung des Bildbandes im Bildfenster und gegebenenfalls an einer zwischen diesem und der Bandschleife liegenden Rolle; zum anderen die Steifigkeit des Bandes, welche dem Ausrecken der Schleife entgegenwirkt. Außerdem aber muß der Trägheitswiderstand in der Masse des Bandes überwunden werden, welcher die hohe Geschwindigkeit des Stiftrades erteilt wird. Für die Überwindung dieses Trägheitswiderstandes kommt nur die Beschleunigung in Betracht; denn bei einer Bewegung von gleichbleibender Geschwindigkeit, also bei beschleunigungsloser Bewegung, tritt ein Trägheitswiderstand nicht auf. Diese Widerstandsquelle läßt sich aber andererseits nicht durch gute Bauweise des Apparates beseitigen, während die reinen Reibungswiderstände sich in einem gut gebauten und gut im Stande gehaltenen Werk sehr herabdrücken lassen.

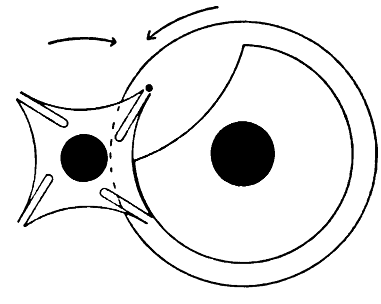
Man erkennt hieraus, daß bei zweckmäßigem Bau des Maltesergesperres schrittweise Fortschaltungen mit zur Dauer des Bildstillstandes kurzer Dunkelpause erreicht werden können, ohne daß eine Erhöhung der Abnutzung des Bildbandes gegenüber Apparaten mit verhältnismäßig großer Dunkelpause zu erwarten ist. Es ist hierbei noch zu berücksichtigen, daß unter übrigens gleichen Umständen die durch die Rei-

[1]) Bei der Mittelbildung waren die Werte von $d\beta$ bzw. $d^2\beta$ für die beiden Endglieder $\alpha/A = 1{,}0$ und $0{,}0$ natürlich nur mit halbem Gewicht einzusetzen.

Digitized by Google

bung im Gesperre selbst erzeugten, der Drehbewegung nicht zugute kommenden Drucke auf den Einzahn und die Schlitze sowie auf die Achsen des Einzahnrades und der Schlitzscheibe um so geringer sind, je kleiner die Bogen A und B sind. Es heißt dies, daß durch Verminderung dieser Reibungen die Abnutzung des Gesperres selbst vermindert wird.

Man hat es in der Hand, die Geschwindigkeit des Malteserkreuzes bei gegebenen Bogen A und B dadurch zu verändern, daß man die Schlitze nicht nach der Mitte der Schlitzscheibe, sondern schräg verlaufen läßt und zwar so, daß der Schlitz beim Eintritt des Einzahnes tangential zu dessen Bahn liegt, beim Austritt diese aber unter einem Winkel schneidet, der etwa 60^0 sein mag (*Fig. 3*)[1]. Man erreicht dadurch, daß das Maximum der Geschwindigkeit nicht bereits in der Mitte der Eingriffsdauer des Einzahnes erreicht wird, sondern erst später. Die Beschleunigungen werden dadurch geringer und dafür die Verzögerungen im zweiten kürzeren Teil der Fortschaltperiode bedeutend größer. Es mag bei dieser Anordnung, deren Diagramm *Fig. 4* für eine Scheibe mit 6 Schlitzen, bei der trotzdem die Radien der Schlitzscheibe und der Einzahnbahn gleich sind, zeigt, wohl eine etwas günstigere Beanspruchung des Bildbandes sich erzielen lassen. Das Diagramm stellt die Änderung dar in dem Verlauf des Winkels β, die die Schrägstellung der Schlitze bewirkt. Die Kurve *1* gibt die Werte der Winkel β in ihrer Abhängigkeit von α für ein Gesperre folgender Bauart:


Fig. 3.

$$A = 45^0, \quad B = 30^0 \qquad \gamma = 105^0$$
$$R_1 = 1{,}4142\, R_2, \quad S = 1{,}9315.$$

Die 6 Schlitze sind nach dem Mittelpunkt der Schlitzscheibe gerichtet. Kurve *2* gibt die β-Werte für dieselbe Scheibe mit der Abänderung, daß die Schlitze um 15^0 *schräg*

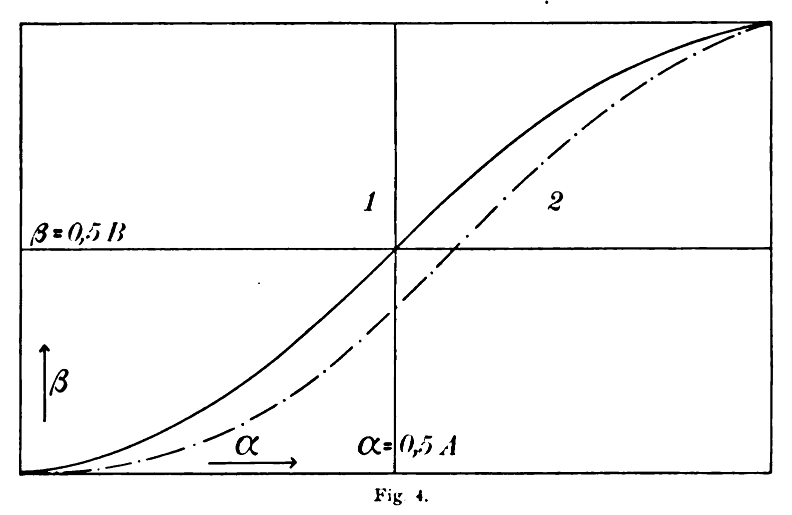


Fig. 4.

gestellt sind. Sie verlaufen dann beim Eingriff des Einzahnes wieder tangential zu dessen Bahn. Während Kurve *1* symmetrisch zu den beiden Geraden $\alpha = 0{,}5\,A$ und $\beta = 0{,}5\,B$ verläuft, wird bei Kurve *2* der Wert $\beta = 0{,}5\,B$ erst für $\alpha = 0{,}58\,A$ erreicht. Die im zweiten Teil der Kurve eintretenden Verzögerungen der Bewegung der Stiftscheibe sind größer als die in dem ersten Teile auftretenden Beschleunigungen. Die Geschwindigkeiten und Beschleunigungen des Bildbandes sind somit während der Periode der Bewegung mit wachsender Geschwindigkeit *kleiner* und während der Periode der abnehmenden Geschwindigkeit *größer* als bei Kurve *1*. Es wird hierdurch zweifellos eine geringere Abnutzung des Bildbandes erzielt, und es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß auf diesem Wege günstigere Formen des Maltesergesperres gefunden werden können, als sie bis jetzt in Anwendung sind.

---

[1]) A. Ch. Grosmangin, Französ. Pat. 383 200.


Digitized by Google

Bei den allgemein gebräuchlichen Maltesergesperren kommt auf jeden Umlauf des Einzahnes *eine* Schaltung des Kreuzes. Doch kommen auch Getriebe vor, welche auf der Schaltscheibe zwei Zähne und statt des Kreuzes einen Stern mit einer großen Zahl von Schlitzen und Sperrbogen haben. Umgekehrt hat man aber auch schon vorgeschlagen, den Einzahn nicht bei jedem Umlauf, sondern nur jedesmal nach mehreren seiner Umläufe mit dem Kreuz in Eingriff zu bringen. Angenommen, ein gewöhnliches Einzahnrad laufe mit M Umdrehungen in der Sekunde; die Zeitdauer jeder Schaltung des Kreuzes sei t, die Zeit vom Beginn einer Schaltung bis zu dem der nächsten sei T. Dann ist die Dunkelpause U gegeben durch $U = t/T$. Läßt man den Einzahn nun mit $m \cdot M$ Umdrehungen laufen, aber nur bei jedem m-ten Umlauf in derselben Weise wie früher mit dem Kreuz in Eingriff kommen, so bleibt zwar die Zeit zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Schaltungen dieselbe, jede einzelne Schaltung läuft aber während der Zeit t/m ab und die Dunkelpause U' ist nunmehr gegeben durch $U' = t/(m \cdot T)$. Die nutzbare Zeit ist mithin von $(T - t)/T$ auf $(T - t/m)/T$ gewachsen. Da man ohnedies meistens einen Teil der nutzbaren Zeit zur Vermeidung des Flimmerns dadurch zu opfern gezwungen ist, daß man, während das Bild steht, eine oder mehrere ganz kurze Abdeckungen einschiebt, so ist jeder Gewinn an nutzbarer Zeit von großer Bedeutung. Allerdings wird er hier erkauft um den Nachteil, daß die Bandgeschwindigkeiten entsprechend erhöht werden, also die Filmabnutzung auch.

Bei einer von C. Buderus-Hannover angegebenen Konstruktion soll das Einzahnrad durch eine Kulisse in der Längsrichtung seiner Drehachse verschoben werden, und zwar etwa derart, daß es bei 4 Umläufen nur während eines Umlaufes so gegen das Kreuz vorgeschoben ist, daß es mit diesem in Eingriff kommen kann; während der folgenden 3 Umläufe ist es zurückgezogen und läuft blind[1]). Einfacher erscheint eine von Max Straube, Dresden-A., angegebene Konstruktion, bei der statt *eines* Maltesergesperres deren zwei und zwar in Hintereinanderschaltung benutzt werden[2]). Auf der Achse des ersten Kreuzes sitzt ein zweiter Einzahn, der in ein zweites Kreuz eingreift, auf dessen Achse die Stiftwalze für den Film sitzt. Hat das erste Kreuz m Schlitze, so kommt nur auf jede m-te Umdrehung des ersten Einzahnes eine Schaltung des zweiten Kreuzes. Hier wird nun noch die Form der Bewegung des zweiten Kreuzes gegenüber den gebräuchlichen Apparaten geändert. Denn die Winkelgeschwindigkeit des zweiten Einzahnes ist ja nicht mehr, wie sonst, gleichmäßig, sondern gemäß den früheren Ausführungen im Anfang beschleunigt, gegen ihr Ende hin aber verzögert. Es treten mithin hier bedeutend größere Bandbeschleunigungen auf, als bei der Anwendung des einfachen Kreuzes. Will man diese herabsetzen, so müssen die Schlitze eine passende Schrägstellung erhalten. Da bei dem Doppelkreuz die Zahl der Faktoren, von denen die Drehung des zweiten Kreuzes abhängt, doppelt so groß ist, als beim einfachen Maltesergesperre, so läßt sich die Bandförderung hier innerhalb sehr weiter Grenzen variieren.

Weitere Möglichkeiten, die Band-Geschwindigkeiten und -Beschleunigungen abzuändern, sind dadurch geboten, daß man das Einzahnrad exzentrisch auf einer stetig umlaufenden Scheibe lagert und es mittels eines umlaufenden Getriebes antreibt. Es wird dann zu dem Kreuz so angeordnet, daß während des Eingriffes in dieses die Eigendrehung des Einzahnes um seine Achse und die Drehung der Einzahnradachse auf der Hauptscheibe sich in der die Weiterschaltung des Kreuzes vermittelnden Richtung addieren; oder mit anderen Worten, der Einzahn ist dann wirksam, wenn er auf seiner epizykloidalen Bahn sich im Maximum seiner Geschwindigkeit befindet[3]). Bei einem von F. B. Cannock angegebenen Getriebe ist das Einzahnrad mittels einer Gelenkstange verbunden mit einer stetig umlaufenden Kreisscheibe, deren Achse exzentrisch zu dem Einzahnrad liegt. Die Angriffspunkte der Gelenkstange liegen auf dem Einzahnrad und der Scheibe gleichweit von den Achsen entfernt, die etwa um die Hälfte des Radius so gegeneinander versetzt sind, daß sie mit der Achse des Kreuzes nahezu in einer Linie liegen, wobei die Achse des Einzahnrades zwischen den beiden anderen Achsen liegt. Hier ist die Winkelgeschwindigkeit des Einzahnes auf der

---

[1]) D. R. P. 196 451.

[2]) *Photogr. Industrie 1912. S. 88* nach Gebrauchsmuster 481 599.

[3]) D. R. P. 222 863 von Meßters Projektion.

Digitized by Google

dem Kreuz zugekehrten Seite seiner Bahn mehr als doppelt so groß wie auf der anderen Seite[1]).

Betrachtet man die Patentliteratur, so findet man, daß die Zahl der Vorschläge, das Maltesergesperre durch eine andere Art von Kulissenführung der in das Bildband eingreifenden Stiftwalze zu ersetzen, überaus groß ist. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß man durch die Ausgestaltung der Kulissen und ähnlicher Glieder der Geschwindigkeit und Beschleunigung des Bandes die beliebigsten Werte geben kann, während das Maltesergesperre immerhin nur innerhalb engerer Grenzen die Auswahl gestattet. Gleichwohl hat das Maltesergesperre sich siegreich behauptet. Es hat dies seinen Grund darin, daß das Maltesergesperre aus Teilen besteht, die von einfachen geometrischen Linien begrenzt werden, so daß ihre Herstellung immer noch einfacher ist, als die von komplizierten Kulissen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Der Ursprung des Radiums.

Von F. Soddy.

Engineering 93. S. 389. 1912.

Vor etwa zehn Jahren wußte man, daß Körper, die dauernde und konstante Radioaktivität besitzen, im allgemeinen aus zwei Teilen bestehen. Der eine Teil ließ sich von der Substanz nicht trennen, der andere, häufig aber größere Teil der gesamten Radioaktivität und doch an eine unmeßbar kleine Substanzmenge geknüpft, ließ sich durch gewöhnliche chemische und physikalische Verfahren isolieren. So trennte Frau Curie die radioaktiven Stoffe Radium, Polonium und Aktinium vom Uranium, das diese Stoffe an Menge außerordentlich übertraf. Ebenso trennte W. Crookes „Uranium X" vom Uranium und der Verfasser zusammen mit Rutherford das „Thorium X" vom Thorium. Hierbei machten sie jedoch eine erstaunliche Entdeckung. Das vom „Thorium X" befreite Thorium gewann nämlich innerhalb eines Monates seine Radioaktivität wieder, während das abgetrennte „Thorium X" sie in derselben Zeit verlor. Dem Thorium konnte nach einem Monate abermals „Thorium X" entzogen werden und so fort. Dieselben Erscheinungen zeigten sich dann auch bei Radium und Uranium und wurden die Grundlage der Zerfallstheorie, die besagt, daß die radioaktiven Elemente unter Zerfall in neue radioaktive Elemente übergehen, wobei jedes Element eine charakteristische Zerfallsgeschwindigkeit und Lebensdauer besitzt.

Man kennt Lebensdauern von wenigen Sekunden und andere von Tausenden von Jahren. Die Theorie führte zu den Fragen nach dem Anfangsprodukt und dem Endprodukt der radioaktiven Reihen. Es schien, als ob Blei das Ende der Uraniumreihe wäre, während man von dem Ende der Thoriumreihe gar nichts weiß.

Anderseits beträgt die Lebensdauer des Radiums etwa 2500 Jahre, so daß von dem zur Zeit der Erbauung der Pyramiden vorhandenen Radium heute nur noch sehr wenig existiert. Ferner ist es unwahrscheinlich, daß damals mehr Radium vorhanden war als heute. Also muß sich Radium dauernd neu gebildet haben.

Infolge der außerordentlichen Empfindlichkeit der Meßmethoden der Radioaktivität schien die Frage nach seinem Ursprung anfangs leicht zu beantworten. Nur zwei Elemente, Uranium und Thorium, kommen als Muttersubstanzen in Frage, da nur sie einerseits höheres Atomgewicht als Radium besitzen, andererseits so langsam zerfallen, daß sich die Entstehung des Radiums aus ihnen erklären ließe.

Da Radium nun stets in Uranmineralien vorkommt, wurde Uranium als Muttersubstanz angesehen. War dies richtig, so mußte in allen ungestörten Uranmineralien das Verhältnis von Radium zu Uranium konstant sein. Das wurde in der Tat durch Strutt, Boltwood und andere festgestellt. Es waren 310 *mg* Radium pro Tonne Uranium in den Uranmineralien vorhanden.

Anderseits aber hatte der Verf. direkt die Bildung von Radium aus Uranium festzustellen gesucht, indem er 1 *kg* Uranylnitrat sorgfältig von Radium befreite und nach längerer Zeit wieder untersuchte. Er fand aber nur ein Tausendstel der Radiummenge, die er erwartet hatte. Der Verf. nahm deshalb an, daß zwischen dem Uranium und dem Radium noch ein unbekanntes Zwischenglied von sehr langer Lebensdauer vorhanden wäre. Ein solches würde das Anwachsen des Radiums außerordentlich verzögern.

Inzwischen hatten Boltwood und Keetmann entdeckt, daß Ionium, ein neues radioaktives Element, mit großer Geschwindigkeit Radium erzeugt. Ionium kann sich aber nicht

[1]) Amerikan. Patent 745 956.


Digitized by Google

direkt aus Uranium bilden, denn als erstes Zerfallsprodukt des Uraniums ist „Uranium X" mit einer Lebensdauer von nur 35,5 Tagen bekannt. Welcher Stoff sich aus dem „Uranium X" bildet, ist unbekannt. Möglicherweise ist es Ionium. Dann würde die Lebensdauer des Ioniums zwischen 100000 und einer Million Jahren liegen. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß zwischen „Uranium X" und Ionium noch unbekannte Zwischenglieder vorhanden sind.

Man weiß also bis jetzt nur, daß sich Radium aus Uranium über „Uranium X" und Ionium bildet, daß aber vielleicht noch unbekannte Elemente dazwischen liegen. *G. S.*

Über die Abhängigkeit der Bruchfestigkeit von der Temperatur.

Von Fr. Hauser.

Verh. d. D. Phys. Ges. **13.** *S. 906. 1911* u. **14.** *S. 18. 1912.*

Versuche über die Festigkeit der beim Maschinenbau angewandten Materialien in ihrer Abhängigkeit von der Temperatur sind in großer Zahl bekannt. Verf. untersucht nun die Bruchfestigkeit auch für andere technische Stoffe, wie Hartgummi, Wachs, Kolophonium und Schellack, die beiden letzteren auch mit verschiedenen Zusätzen. Dabei gelangen Stäbe von rechteckigem Querschnitt zur Anwendung, die auf zwei in Spitzen laufenden Rollen gelagert werden, um gleitende Reibung beim Durchbiegen zu verhüten. Zur Übertragung der Last auf den Versuchsstab dient ein zwischen vier Rollen möglichst reibungsfrei laufender Stempel, der senkrecht in der Stabmitte angreift und statt der Schneide einen Rundstab trägt, um ein Eindringen bei den weicheren Materialien zu verhüten. Der ganze Apparat ist in einen doppelwandigen Temperierungskasten eingebaut. Die Ergebnisse der Untersuchung sind im wesentlichen kurz folgende: Die Bruchfestigkeit von Hartgummi ist von 0 bis 25° nur sehr wenig von der Temperatur abhängig; von 25° an nimmt sie ab. Die Bruchfestigkeit von Wachs nimmt von Anfang an, zunächst langsam und dann schneller, mit steigender Temperatur ab. Die Bruchfestigkeit von Kolophonium wächst bis etwa 30°, um dann langsam abzufallen; ein geringer Zusatz von Wachs oder Terpentinöl ändert aber den Charakter der Festigkeitskurve vollständig. Durch einen Zusatz von Talk zu Kolophonium wird die maximale Festigkeit nicht verändert, dagegen steigt die Temperatur, bei der sie erreicht wird. Interessant ist die große Ähnlichkeit der bei den Schellack-Kolophonium- und Kolophonium-Talkgemischen erhaltenen Kurven mit den aus Versuchen von C. Bach (*Zeitschr. d. Ver. d. Ing.* **48.** *S. 1300. 1901*) für Flußeisen abgeleiteten, woraus sich Schlüsse für die Ursachen dieses Verlaufes der Festigkeitskurve des Eisens ziehen lassen. Es läßt sich ableiten, daß der prozentuale Unterschied zwischen der Maximalfestigkeit des Eisens und seiner Festigkeit bei 20° um so größer ist, je reiner das Eisen ist. Schellack zeigt ein ähnliches Verhalten wie Hartgummi. Terpentinöl oder Harzzusatz verringert die Festigkeit des Schellacks, wenn auch in viel geringerem Maße als bei Kolophonium. *Wr.*

Gewerbliches.

Die Achatindustrie im Fürstentum Birkenfeld.

Die länger als ein Jahrhundert bestehende Achatindustrie im Fürstentum Birkenfeld ist infolge des Rückganges an Schmuck- und Gebrauchsgegenständen aus Halbedelsteinen vor die Notwendigkeit gestellt, ihren zum Teil brach liegenden Arbeitskräften neue, möglichst verwandte Aufgaben zuzuführen. Das ist dadurch erschwert, daß es sich im wesentlichen um eine Industrie der ansässigen Bevölkerung handelt, die Freizügigkeit aber durch das Vorhandensein zahlreicher kleiner Wasserkräfte unterbunden ist. Für Ergänzung der dortigen Volksindustrie kann daher nur eine Beschäftigung in Frage kommen, die an Ort und Stelle und unter Ausnutzung der vorhandenen Betriebsmittel möglich ist. Ein Teil der dortigen Bevölkerung hat sich zwar mit Erfolg der Diamantschleiferei gewidmet, aber trotzdem liegen noch zahlreiche Arbeitskräfte und Arbeitsstätten brach. Wir machen unsere Leser auf die dortigen Verhältnisse aufmerksam, weil sich in manchen Werkstätten Arbeiten finden dürften, die gut und vorteilhaft dort ausgeführt werden könnten. So gut wie von gewissen Industriezweigen die Arbeitskräfte des Schwarzwaldes in Anspruch genommen werden, wäre es vielleicht der deutschen Mechanik und Optik möglich, eine ähnliche Arbeitsgemeinschaft mit den Bewohnern des Fürstenstums Birkenfeld herbeizuführen; damit wäre beiden Teilen geholfen.

Interessenten würden sich am zweckmäßigsten mit der Kgl. Gewerbeinspektion Saarbrücken-Land in Verbindung setzen.


Digitized by Google

Internationale Hygiene-Ausstellung, Mailand 1912.

In diesem Jahre soll in Mailand eine Hygiene-Ausstellung unter dem Schutze der Königl. Italienischen Hygiene-Gesellschaft stattfinden. Das beste daraus soll ev. für ein Permanentes Hygiene-Museum ausgesucht werden. Wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie, an deren Geschäftsstelle die Programme vorliegen, mitteilt, dürfte es sich nur um eine kleinere Veranstaltung ohne weitergehende Bedeutung handeln. Die ursprünglich für April/Juni in Aussicht genommene Dauer ist neuerdings für den September/Dezember festgesetzt worden, doch soll wahrscheinlich eine nochmalige Terminverlegung stattfinden.

Vorschriften für Handlungsreisende, Zollbehandlung von Warenmustern.

Das Verkehrsbureau der Handelskammer zu Berlin hat die von ihm i. J. 1908 herausgegebene Zusammenstellung der Vorschriften für deutsche Handlungsreisende im Auslande und über die Behandlung ihrer Warenmuster einer Neubearbeitung unterzogen, die soeben erschienen ist. Das Buch hat, um den Bedürfnissen der beteiligten Kreise möglichst zu entsprechen, wesentliche Erweiterungen gegenüber der ersten Auflage erfahren. In erster Linie sind die in Betracht kommenden handelsvertraglichen, gesetzlichen und Verwaltungsvorschriften der einzelnen Länder über die Rechtsverhältnisse der Handlungsreisenden möglichst vollständig und wortgetreu abgedruckt, um auch in schwierigeren Fällen eine Orientierung zu ermöglichen. Mit besonderer Ausführlichkeit sind ferner die Vorschriften über die Zollbehandlung der Warenmuster wiedergegeben worden, weil gerade auf diesem Gebiete bei den Beteiligten große Unklarheit herrscht. Für die europäischen Länder sind auch die Vorschriften genau dargestellt, die für die Zollbehandlung von Muster- und Auswahlsendungen, die nicht von Handlungsreisenden mitgeführt werden, maßgebend sind.

Um auch den Firmen, die nur das Deutsche Reich bereisen lassen, einen Wegweiser durch die bestehenden Bestimmungen zu bieten, wurden in einem besonderen Anhang die Vorschriften über die Behandlung der deutschen Handlungsreisenden im Deutschen Reiche zusammengestellt. Hiermit wurde eine Darstellung der im wesentlichen ebenso geordneten Rechtsverhältnisse der ausländischen Reisenden im Deutschen Reiche verbunden.

Die Broschüre kann nicht im Buchhandel, sondern nur unmittelbar vom Verkehrsbureau der Handelskammer zu Berlin (Universitätsstr. 3b) gegen Einsendung von 1,50 *M* und 0,30 *M* Porto, zusammen 1,80 *M*, bezogen werden.

Bücherschau.

E. Grimsehl, Lehrbuch der Physik zum Gebrauche beim Unterricht, bei akademischen Vorlesungen und zum Selbststudium. 2. verm. u. verb. Aufl. 8°. XVI, 1242 S. mit 1296 Figuren, 2 farbigen Tafeln und einem Anhange, enthaltend Tabellen physikalischer Konstanten und Zahlentabellen. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1912. 15 *M*, geb. 16 *M*.

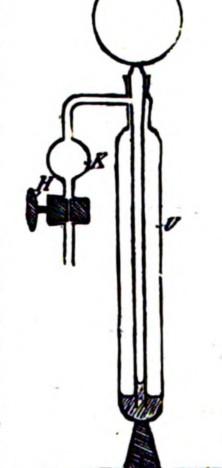
Die erste Auflage, über die in *dieser Zeitschr. 1910. S. 9* berichtet worden ist, erschien 1909. Wenn nach noch nicht drei Jahren von diesem umfangreichen Lehrbuch eine zweite Auflage nötig geworden ist, so kann man dem Verfasser zu dem Erfolge Glück wünschen; man wird ihm aber auch Dank wissen, daß er trotzdem eine gründliche Umarbeitung des Stoffes vorgenommen hat, durch die das Niveau des Buches noch mehr gehoben worden ist; er wurde dazu durch die Beobachtung veranlaßt, daß sein Buch hauptsächlich von Studenten und Lehrern, weniger von Schülern der höheren Lehranstalten benutzt worden ist. Schon in der ersten Auflage ist bei einigen mathematischen Entwicklungen von den einfachsten Elementen der Infinitesimalrechnung Gebrauch gemacht worden; daneben waren freilich sogenannte elementare Ableitungen (ohne Anwendung des Symbols des Differentialquotienten) gegeben worden. Die letzteren hat der Verf. in der neuen Auflage fast vollständig fortgelassen, dafür aber die Differentialrechnung stärker herangezogen und die Lehre von den unbestimmten und bestimmten Integralen neu eingefügt. Dadurch wurde es in der Mechanik der festen Körper z. B. möglich, Schwerpunkt und Trägheitsmoment von Körpern zu berechnen, die durch krumme Oberflächen begrenzt werden. Der Verf. befindet sich hier in Übereinstimmung mit den modernen Bestrebungen, die Infinitesimalrechnung in die höheren Schulen einzuführen und dafür einige andere, weniger wichtige Gebiete der Mathematik aus dem Lehrplan auszuscheiden. Sein Vorgehen wird daher in weiten Kreisen durchaus gebilligt werden, wenn es auch für sein Buch, das die Physik hauptsächlich auf experimenteller Grundlage behandelt, nicht von fundamentaler Bedeutung ist. Die Zahl der sonst vorgenommenen Abänderungen ist so groß, daß

Digitized by Google

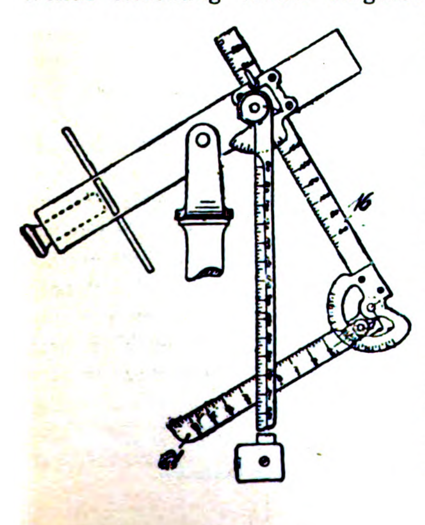
sie hier im einzelnen nicht besprochen werden können; zählt doch der Verfasser in der Vorrede 65 Paragraphen auf, in denen Ergänzungen und Erweiterungen oder doch weitgehende Umarbeitungen vorgenommen worden sind. Hervorgehoben soll aber werden, daß die heute im Mittelpunkte des Interesses stehende Flugmaschine eine ausführliche Behandlung erfahren hat, daß auf die thermochemischen Beziehungen näher eingegangen und die Wetterkunde weiter als in der 1. Auflage ausgebaut worden ist. Auch die Lehre von der Strahlungsenergie ist sehr erweitert worden; es sind nämlich Kirchhoffs Satz von der Emission und Absorption der Strahlung durch einen Körper, das Stefan-Boltzmannsche Gesetz von der Gesamtstrahlung des schwarzen Körpers, das Wiensche Verschiebungsgesetz und die Energieverteilung im Spektrum neu aufgenommen worden. In der Elektrizitätslehre endlich haben die Fernphotographie, die Wechselströme, die elektrischen Schwingungen, die Entladungen in Gasen, die Anwendungen der Elektrolyse und die Radioaktivität eine eingehende Behandlung gefunden. Durch diese Erweiterungen ist der Umfang um mehr als 200 Seiten gewachsen; das Buch zählt jetzt mit Tabellen und Sachregister 1262 Seiten; auch die Zahl der Figuren hat um 205 zugenommen. Der allgemein wissenschaftliche Charakter des Buches ist aber der alte geblieben. Man wird daher mit dem Verfasser der Hoffnung Ausdruck geben dürfen, daß diese zweite Auflage sich die alten Freunde erhalten und neue Freunde gewinnen werde. *Prof E. T.*

Patentschau.

Gärungssaccharometer, bei dem der Druck der durch Gärung entwickelten Kohlensäure manometrisch bestimmt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Gärungsbehälter *U* und dem Manometerraum ein Hahn *H* angeordnet ist, der aus einem bis nahe an den Boden des Gärungsbehälters reichenden Rohr mit einer oberen Öffnung besteht, durch die eine Verbindung zwischen dem Inneren des Hahnrohres einerseits und entweder dem Gärungsbehälter oder dem Manometerraum andererseits hergestellt wird. O. Wiedmann in Cöln. 29. 4. 1910. Nr. 232 009. Kl. 42.



Vorrichtung zum **Bestimmen der Entfernung eines Schiffes** von einem Ort, von dem aus gleichzeitig elektrische und akustische Wellen ausgesandt werden, wobei der Zeitunterschied in dem Eintreffen beider Wellenarten auf dem Schiff zur Bestimmung der Entfernung benutzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Messen des Zeitunterschiedes (Uhr, Registriervorrichtung) durch die eintreffenden elektrischen Wellen selbsttätig ein- und durch die eintreffenden akustischen Wellen selbsttätig wieder ausgeschaltet wird. H. Heinicke in Seehof b. Teltow und J. Paul in Berlin. 22. 4. 1908. Nr. 232 608. Kl. 65.



Vermessungsinstrument, bei dem die Strecke zwischen zwei vom Instrument entfernt liegenden Punkten mit Hilfe von drei an dem Instrument angebrachten und mit Einteilungen versehenen Schienen bestimmt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schiene *16* senkrecht zur optischen Achse eines Fernrohres verschiebbar angeordnet und mit einer zweiten Schiene derart gelenkig verbunden ist, daß die gleichzeitig die Schnittachse der beiden Schienen bildende Drehachse durch die optische Achse des Fernrohres hindurchgeht, während die dritte Schiene *21* an dem Ende der ersten Schiene *16* derart drehbar befestigt ist, daß sie in beliebigem Winkel zu dieser Schiene *16* eingestellt werden kann. F. Curtis in Seattle, Washington, V. St. A. 1. 2. 1910. Nr. 233 223. Kl. 42.

Digitized by Google

Skalenanordnung für gläserne Spritzenzylinder, dadurch gekennzeichnet, daß ein in die äußere Wandung des Zylinders eingelassener, anders gefärbter Glasstreifen zwecks Herstellung der Teilung stellenweise durchbrochen ist. Evens & Pistor in Cassel. 6. 5. 1909. Nr. 232 888. Kl. 30.

Vereinsnachrichten.

23. Hauptversammlung in Leipzig
am 27. bis 30. Juni 1912.

Es wird dringend gebeten, die Anmeldung zur Teilnahme möglichst umgehend abzusenden (an Hrn. Gg. Schmager, Leipzig, Nicolaikirchhof), um dem Ortsausschuss die Vorbereitungsarbeiten zu erleichtern.

Zu Nr. 3 u. 5 der Tagesordnung vom 28. Juni.

Das Thema des Vortrages von Herrn Baurat B. Pensky ist geändert in:

Die Zukunft des Handwerks unter besonderer Berücksichtigung des Mechanikergewerbes und Plan zur Begründung eines Erholungsheims für Präzisionsmechaniker und für die Fachlehrer der Präzisionsmechanik.

Das Thema des Vortrages von Herrn Prof. Dr. M. Le Blanc ist geändert in:

Der elektrische Ofen und seine Verwendung im Dienste der Industrie (mit Experimenten).

Zweigverein Ilmenau. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Einladung zur 21. Hauptversammlung.

Unsere diesjährige 21. Hauptversammlung findet am Montag, den 24. Juni 1912, vormittags 10 Uhr, im Gasthaus zur Post in Schmiedefeld (Kreis Schleusingen) statt.

Im Hinblick auf die wichtige, nachstehend mitgeteilte Tagesordnung, die einen regen Meinungsaustausch erfordert, ist das Erscheinen aller, denen die energische Förderung der Vereinsinteressen am Herzen liegt, dringend notwendig. Zudem haben wir seit 1901 in dem gern besuchten Höhen- und Industrieort Schmiedefeld, welcher inzwischen eine gute Bahnverbindung erhalten hat, noch nicht wieder tagen können.

Diejenigen Herren, die durchaus unabkömmlich sind, bitten wir, einen mit schriftlicher Vollmacht versehenen Vertreter zu entsenden.

Wir geben der angenehmen Hoffnung Ausdruck, eine recht stattliche Teilnehmerzahl zu obiger Hauptversammlung in dem schönen Schmiedefeld zu begrüßen, und zeichnen

Hochachtungsvoll
Der Vorstand
Gustav Müller. Fr. Kühnlenz.
Max Bieler.

Tagesordnung:

1. Begrüßung der Teilnehmer; Erstattung und Besprechung des Jahresberichts.
2. Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe: Vorschläge über feste Gebührensätze für bestimmte Thermometergattungen.
3. Hr. Patentanwalt Friedrich Weber jun.-Berlin: Der Verkauf von Lizenzen auf Patente und Gebrauchsmuster.
4. Hr. Reg.-Rat Dr. Domke: Über die amtliche Prüfung der Injektionsspritzen.
5. Hr. Dr. Stapff, Syndikus des Verbandes Thüringischer Industrieller: Über die zum Hausarbeitsgesetz erlassenen Ausführungsbestimmungen.
6. Antrag des Hauptvereins auf Erhöhung der von den Zweigvereinen an ihn zu zahlenden Beiträge.
7. Vortrag des Hrn. Dr. Thiene-Jena. (Thema vorbehalten.)
8. Entgegennahme von Anträgen, Mitteilungen.
9. Wahl des Gesamtvorstandes.
10. Bestimmung des Ortes der nächstjährigen Hauptversammlung.

Hierauf gemeinsames Mittagessen und geselliges Beisammensein.

NB. Unser Vereinsanwalt und Mitglied, Herr Patentanwalt F. Weber jun. aus Berlin, wird an der Versammlung teilnehmen und hat sich freundlichst bereit erklärt, bei dieser Gelegenheit sich unseren Herren Mitgliedern für Fragen aus dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes (Patent-, Muster- und Zeichenwesen) zur Verfügung zu stellen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 13. — 1. Juli. — 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über den praktischen Wert und die Herstellungsmethoden parallelperspektivischer Zeichnungen.

Von **M. Fölmer** in Berlin.

(*Schluß.*)

Die in *Fig. 11a* und *11* angewendeten Verfahren zur Konstruktion von Parallelperspektiven aus geometrischen Ansichten des Körpers lassen sich noch vereinfachen.

In *Fig. 11* (*S. 112*) kann die Aufzeichnung des um ε^0 gedrehten Aufrisses gespart werden (s. *Fig. 12*), indem man in das rechtwinklige Achsenkreuz $OB'—BL$ die geometrischen Ansichten des Körpers[1]) hineinlegt, den Grundriß um 20° gegen die Achse BL dreht und senkrecht zu den Spuren der um 20° geneigten Bildebene BB' und BB'' projiziert. Die senkrecht zur Spur BB'' gerichteten Projektionslinien werden nicht durch die Punkte *1, 2, 3* . . . des ungedrehten, sondern durch die mit Hilfe des Grundrisses bestimmten Punkte *1', 2', 3'* . . . des gedrehten Aufrisses gezogen. So findet man Punkt *I* des perspektivischen Bildes durch die Projektionslinien *1'I* und *1rrI*, Punkt *II* durch *2'II* und *2SII* usw.

Ein abgekürztes Verfahren zur Entwicklung von Kavalierperspektiven ist *Fig. 13* veranschaulicht. Die geometrischen Ansichten des Körpers[1]) werden in ein rechtwinkliges Achsenkreuz hineingelegt, der Grundriß um ε^0 gedreht und der in der Pfeilrichtung gesehene Aufriß um γ^0 gekippt. Die senkrecht zu den Achsen gezogenen Projektionslinien bestimmen das perspektivische Bild. Für $\varepsilon = \gamma = 19^0\,29'$ ($tg\,\varepsilon = {}^1/_4\,\sqrt{2}$) werden die Tiefen doppelt so stark verkürzt, wie die Höhen und Breiten, und die zur Tiefenachse parallelen Kanten sind im Bilde um 45° gegen die Horizontale geneigt.

Fig. 12.

Dieses Verfahren hat Haeder bei seiner sogenannten Schnellperspektive noch dadurch vereinfacht, daß er die großen Ellipsenachsen willkürlich senkrecht zu den entsprechenden Zylinderachsen zeichnet, statt schräg, wie es die korrekte punktweise Konstruktion ergibt. Außerdem sind $\varepsilon = 30^0$ und $\gamma = 16^0\,45'$ gewählt worden, wodurch der Tiefenwinkel = 30° und das Verhältnis der Tiefen- zur

[1]) Die Ansichten können aus einer Blaupause herausgeschnitten sein. Nach *S. 113* ist $tg\,20^0 = {}^4/_{11}$ zu machen.

Digitized by Google

Breitenverkürzung $^2/_3$ wird. Infolge der willkürlichen Änderung der Ellipsenlage entstehen in der perspektivischen Figur oft Unstimmigkeiten an solchen Stellen, wo runde und eckige Formen zusammenstoßen. Man muß dann zum „Fehlerausgleich" seine Zuflucht nehmen, wodurch der Wert des Verfahrens erheblich beeinträchtigt wird.

Bisher ist nur besprochen worden, wie sich aus geometrischen Projektionsbildern eines Körpers Parallelperspektiven entwickeln lassen. Es bleibt nun noch zu zeigen, wie zu verfahren ist, wenn nach Modellen oder nur aus dem Gedächtnis parallelperspektivisch gezeichnet werden soll. Der selbstverständlich immer gangbare Weg, zuerst eine geometrische und danach die perspektivische Zeichnung anzufertigen, braucht nicht erörtert zu werden, zumal er meist mehr Zeit erfordern dürfte, als das im folgenden angegebene Verfahren.

Man geht dabei von den perspektivischen Achsensystemen aus, wie sie das Projektionsverfahren in den *Fig. 10a, 11* u. *11a* geliefert hat. In *Fig. 14a, b* und *c* sind dieselben übersichtlich zusammengestellt. In die drei Hauptebenen *A, F* und *S* sind Winkel eingetragen mit Hilfe des Tangens unter Berücksichtigung der Verkürzungsverhältnisse. Es ist deutlich zu erkennen, wie in Wirklichkeit gleiche Winkel im perspektivischen Bilde verschieden erscheinen, je nachdem wo sie angetragen werden. Sogar in dieselbe Ebene gezeichnete gleiche Winkel erscheinen ungleich, wenn man sie von verschiedenen Achsen aus anträgt; man vergleiche z. B. in *Fig. 14b* in der *S*-Ebene Winkel *X Koordinatenanfang e* mit *Z Koordinatenanfang e*, die beide in Wirklichkeit 45° sind.

Ausgehend von einem der drei Achsensysteme *14a, 14b* oder *14c*, kann nach Modell oder vollständig frei aus dem Gedächtnis in folgender Weise parallelperspektivisch gezeichnet werden:

Man denkt sich den darzustellenden Körper in eine rechtwinklig-räumliche Ecke hineingestellt und bestimmt für den in die Perspektive einzutragenden Punkt die Länge der drei parallel zu den Hauptachsen *X, Y* und *Z* nach den Projektionsebenen *A, F* und *S* gezogenen Koordinaten *x, y, z* (s. *Fig. 18* und *18b*) und überträgt mit ihrer Hilfe unter Berücksichtigung des für jede Achsenrichtung bekannten Verkürzungsverhältnisses (s. *S. 113*) den Punkt in das perspektivische Achsensystem. Hierbei leistet ein Spezialdreieck mit den Winkeln α und β gute Dienste.

Für Kavalierperspektiven sind die Koordinaten *z* u. *y* in wahrer und die *x*-Koordinaten in halber Länge in das Achsensystem *Fig. 14a* einzutragen. Bei dimetrischen Perspektiven müßte man, strenggenommen, die *z*- und *y*-Koordinaten 0,943 mal und die *x*-Koordinaten 0,4715 mal wahre Größe in das Achsensystem *Fig. 14b* einzeichnen. Man nimmt aber gewöhnlich *z* u. *y* in wahrer und *x* in halber Länge, wodurch die Figur um 6 % größer ausfällt. Werden die genauen Verkürzungsmaßstäbe für alle drei Achsen angewendet, so sind die größten Durchmesser aller derjenigen Ellipsen, welche zu einer Hauptebene parallele Kreisflächen darstellen, immer gleich dem Kreisdurchmesser. Bei der um 6 % vergrößerten perspektivischen Figur muß also der größte Durchmesser solcher Ellipsen 6 % größer als der entsprechende Kreisdurchmesser gemacht werden. Für die Aufzeichnung isometrischer Perspektiven können entweder die *x*-, *y*- und *z*-Koordinaten in 0,8165-facher Größe und die größten Ellipsendurchmesser gleich dem Kreisdurchmesser gezeichnet werden, oder man überträgt alle Koordinaten unverkürzt in das isometrische Achsensystem *Fig. 14c* und macht die Ellipsendurchmesser 1,22-mal dem entsprechenden Kreisdurchmesser. In letzterem Falle wird das Bild um etwa 22 % linear vergrößert.

Eine einfache Nutzanwendung vorstehender Regeln zeigt *Fig. 15*. Der Bock ist ohne jegliche Hilfsfiguren aus dem Gedächtnis in dimetrischer Parallelperspektive gezeichnet. Die Zahlen an den Maßlinien geben die Reihenfolge bei der Entwicklung der Figur an. Der Magnetinduktor *Fig. 16* und das Nivellierinstrument *Fig. 17* sind nach dem Modell direkt in Perspektive gezeichnet worden.

Die *Figuren 5, 16, 17* u. *19* sind Schülerzeichnungen aus den Tages- und Abend-Fachzeichenklassen für Mechaniker und Elektrotechniker an der I. Handwerkerschule zu Berlin. Mit geringen Ausnahmen sind alle Maße vom Modell abgemessen und nach den bereits angeführten Regeln in die Perspektive eingetragen worden. Für einzelne komplizierte Teile haben einfache Hilfsfiguren Verwendung gefunden. So sind z. B. bei dem großen Zahnrade der *Fig. 16* die Zahnspitzen und Zahndicken im Teilkreise sowie die Zahnmittellinien mit Hilfe eines eingeteilten Kreises konstruiert und die Zahnflankenformen freihändig gezeichnet worden. Für jede große Ellipse



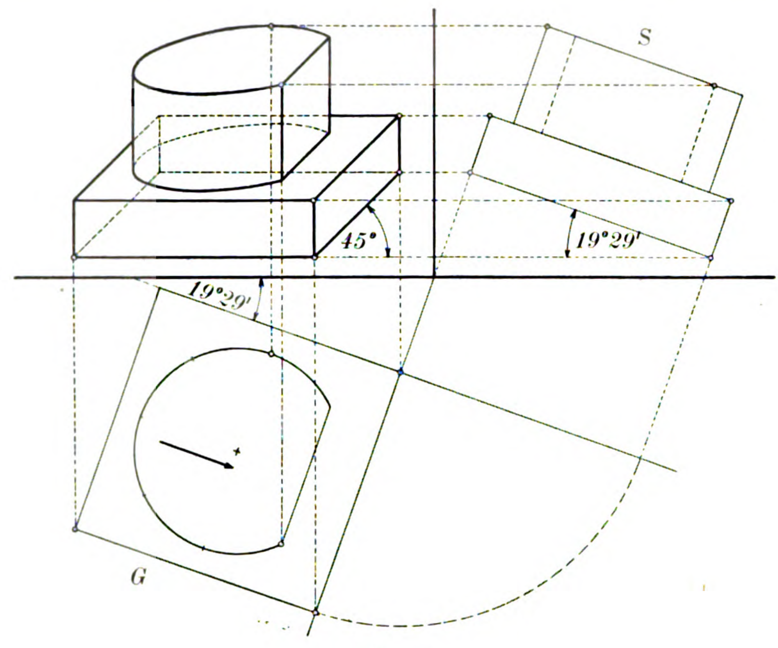


Fig. 13.

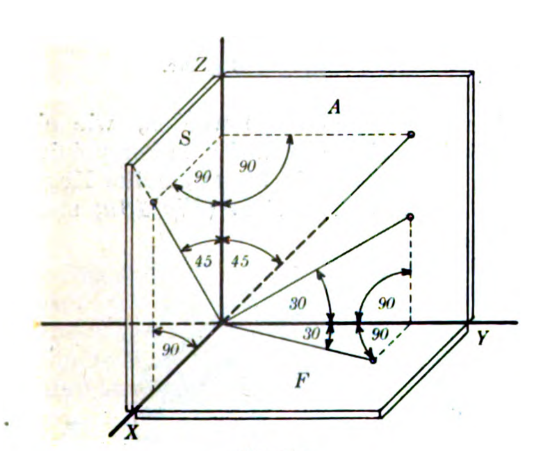


Fig. 14 a.

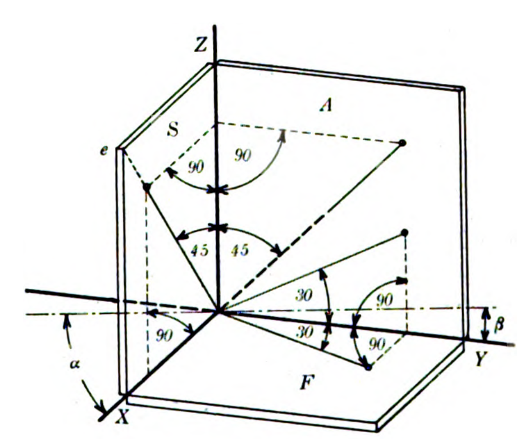


Fig. 14 b.

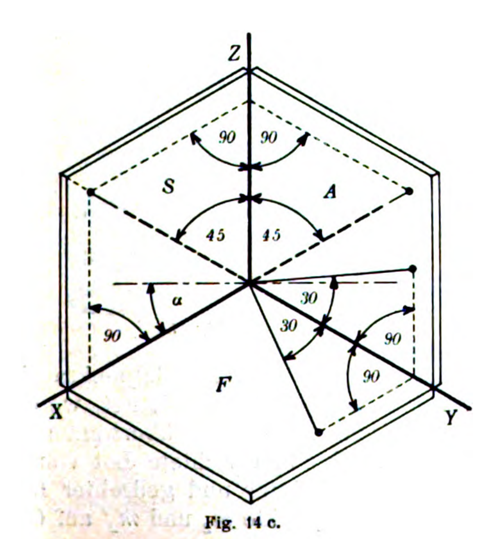


Fig. 14 c.

Fig. 15.

Digitized by Google

wird immer nur der Mittelpunkt O und ein Kurvenpunkt K mittels Koordinaten bestimmt. Weitere Punkte ergeben sich nach der bekannten Papierstreifenkonstruktion *Fig. 16a*. Senkrecht zu BB wird durch O die Achsenlinie AA gezogen, dann auf dem Papierstreifen S die halbe große Achse der Ellipse $a = 1{,}06$-mal halber Kreisdurchmesser angetragen und durch Punkt x die kleine Halbachse bestimmt, indem man n auf den gegebenen Punkt K und m auf die Achse BB legt. Wird nun der Papierstreifen so verschoben, daß sich x auf AA und m auf BB bewegt, so beschreibt n eine genaue Ellipse. Für kleine Ellipsen genügt es vollständig, wenn man den Mittelpunkt O, das achsenparallele, einhüllende Tangentenviereck mit den Tangierungspunkten und die Richtung der großen Achse ermittelt und die Ellipse freihändig einzeichnet (s. *Fig. 18a*).

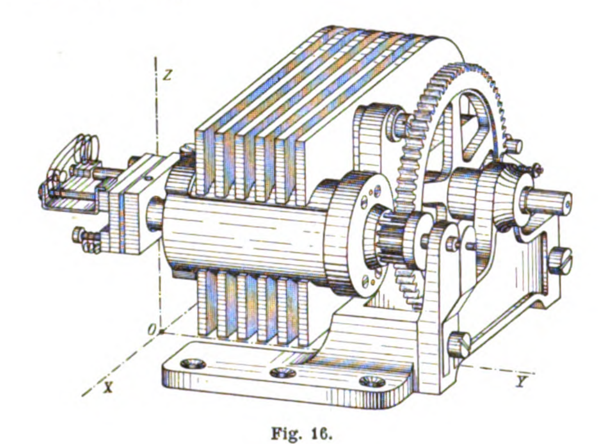


Fig. 16.

Fig. 16 a.

Der Vollständigkeit wegen soll zum Schluß noch angegeben werden, wie ein beliebig gedrehter und geneigter Körper in zeichnerisch einfacher Weise in Perspektive gesetzt werden kann. Als Beispiel ist in *Fig. 18, 18a* u. *18b* ein abgestumpfter Kegel in vier verschiedenen Lagen parallelperspektivisch dargestellt. Bei *IV* (*Fig. 18a*) steht die Kegelachse parallel zur Z-Achse, bei *I* ist sie in der XZ-Ebene um 45^0 nach vorn geneigt, bei *II* (*Fig. 18b*) ist die nach *I* geneigte Kegelachse noch 30^0 nach rechts aus der XZ-Ebene herausgedreht und bei *III* liegt sie in der YZ-Ebene um 45^0 gegen die Z-Achse geneigt.

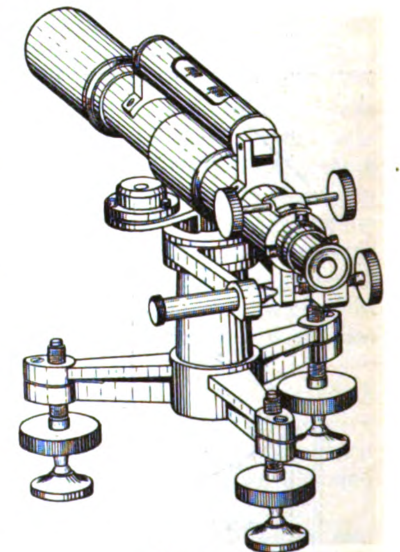


Fig 17.

Bild *IV* wird gezeichnet, indem man nach den gegebenen Koordinatenregeln die Fundamentalpunkte m, m', S, a, b und den größten Ellipsendurchmesser dd in das perspektivische Achsensystem (dimetrisch) einträgt. Zeichnet man nun noch die achsenparallelen Linien durch m und m' und die Mantellinien aS, bS und eS, so findet man noch die Punkte a', b', e' und kann nun leicht mit Hilfe des Papierstreifens, entsprechend *Fig. 16a*, und des Tangentenvierecks in der bereits erwähnten Weise die Figur fertigzeichnen.

Für die Konstruktion der Bilder *I, II* und *III* benutzt man zweckmäßig die *Hilfsfigur 18*, um die Koordinaten der Fundamentalpunkte bequem daraus abgreifen zu können. Die Hilsfigur stellt die in die Zeichenebene niedergeklappte XZ- und YZ-Ebene mit den geometrischen Projektionen der Kegelachse und Fundamentalpunkte dar. Ihre Benutzung zur Konstruktion von *II* in *Fig. 18b* soll kurz angedeutet werden. Durch die Koordinaten x, y wird s_2 in die perspektivische XY-Ebene übertragen und die räumliche Lage der Kegelspitze S_2 durch das im Punkte s_2 errichtete Lot von der Länge Z bestimmt. OS_2 stellt dann die Kegelachse in geneigter und gedrehter Lage dar. Die Projektionslinien durch *1* und *3* liefern die Mittelpunkte m_2 und m_2' auf OS_2.

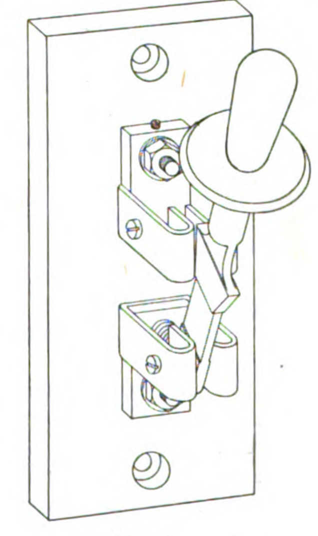
Digitized by Google

Ist H der Punkt, in welchem der verlängerte, durch m_2 gehende Kreisdurchmesser die Z-Achse schneidet[1]), so ist durch die in *Fig. 18b* eingezeichnete Linie Hm_2 und

Fig. 18. Fig. 18 a. Fig. 18 b.

die Projektionslinie *2* die Lage von a_2 bestimmt. Überträgt man nun noch den Punkt b_2 durch die Koordinaten x_2, y_2, z_2 in die Perspektive, so ist die Lage aller Fundamentalpunkte gefunden. Nachdem noch durch m_2 und m_2' Senkrechte zu OS_2 gezogen sind, kann man, wie bereits für *IV* (*Fig. 18a*) angegeben, die Figur mit Hilfe des Papierstreifens und Tangentenvierecks fertigzeichnen. Die Seiten des Tangentenvierecks gehen durch b_2 und a_2 und sind parallel zu Ha_2 bezw. b_2m_2.

Als bequeme Hilfsregel beim parallelperspektivischen Zeichnen merke man sich, daß in Wirklichkeit parallele Kanten auch in der Perspektive parallel zu zeichnen sind und daß in Wirklichkeit parallele, einander ähnliche Flächen auch in der Perspektive ähnliche Figuren ergeben müssen. Parallele, kreisförmige oder quadratische Figuren ergeben z. B. stets Ellipsen mit gleichem Achsenverhältnis a/b bezw. ähnliche Parallelogramme. Die *Fig. 19* zeigt einen nach den besprochenen Regeln gezeichneten Hebelschalter.


Fig. 19.

Die vorstehenden Ausführungen dürften allen mit dem geometrischen Zeichnen Vertrauten einen Einblick in das Wesen der Parallelperspektive gegeben haben. Außerdem hofft der Verfasser zuversichtlich, für diesen wichtigen Abschnitt des Linearzeichnens solche Kreise interessiert zu haben, die daraus ganz besonderen Nutzen

[1]) Die Lage des Punktes H ist nur vom Neigungswinkel abhängig und für jeden Drehwinkel dieselbe.

Digitized by Google

ziehen können. Infolge ihrer vielseitigen Tätigkeit sind Mechaniker und Konstrukteure fortwährend genötigt, sich die allerverschiedensten Dinge räumlich vorzustellen. Die Anfertigung parallelperspektivischer Zeichnungen und Skizzen nach Modell oder aus dem Gedächtnis ist ein verhältnismäßig einfaches und sehr wirksames Mittel zur Entwicklung der Raumanschauung [1]). Vor allzu vielem Schattieren sei hier ausdrücklich gewarnt, weil sich dabei allzu leicht Fachzeichnungen in Bilderbogen verwandeln.

Ein nicht zu teurer, zuverlässiger und leicht zu handhabender Zirkel zum Zeichnen von Ellipsen in Blei und Tusche würde die einzige nennenswerte zeichnerische Schwierigkeit bei der Herstellung parallelperspektivischer Zeichnungen beseitigen und das Anwendungsgebiet derselben erheblich erweitern helfen.

Berichtigung. Der Satz „Die kreisförmigen (*S. 112 Z. 40 v. o.*) . . . . stehen" gehört nach *S. 113 Z. 8* hinter „verkürzt".

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Tätigkeit des National Physical Laboratory im Jahre 1911.

Nach dem Tätigkeitsbericht.

Auch im Jahre 1911 hat das N. P. L. bedeutende Erweiterungen erfahren. Ende 1909 war beschlossen worden, die gesamte Prüftätigkeit, die bisher zum Teil in Kew ausgeführt wurde, nach Teddington zu verlegen und das Observatorium in Kew für meteorologische Untersuchungen zu reservieren. Dadurch wurden in Teddington Neubauten für optische Untersuchungen, für Metallurgie sowie ein Verwaltungsgebäude erforderlich, wofür insgesamt 700 000 *M* veranschlagt wurden. Der Neubau für Metallurgie wurde von Sir Julius Wernher geschenkt und im Herbst 1911 fertiggestellt. Der Bau der anderen Gebäude ist in Angriff genommen worden, nachdem die Regierung für drei Jahre jährlich 100 000 *M* in Aussicht gestellt hatte. Im Juli 1911 wurde der „William Froude National Tank" (großes Bassin für Schleppversuche usw. mit Schiffsmodellen) feierlich eingeweiht. Ferner wurde eine neue Abteilung zur Untersuchung von Straßen und Straßenbaumaterialien gebildet. Die Kosten der erforderlichen Baulichkeiten usw. werden aus dem Fond für Wegeverbesserung gedeckt. Die Materialien sollen mechanisch auf Stoß, Abnutzung, Bindevermögen und Härte geprüft werden. Ferner wird für Dauerversuche eine kreisförmige Straße gebaut, auf der belastete Räder laufen können.

Endlich hat, was für englische Anschauungen bezeichnend ist, die Regierung den Beamten des N. P. L. ein Gebiet im Osten des Laboratoriums als Sportplatz zur Verfügung gestellt und 2000 *M* zur Einrichtung des Sportplatzes bewilligt.

Die allgemeine Prüftätigkeit hat gegen das Vorjahr wiederum beträchtlich zugenommen, wie am besten daraus hervorgeht, daß die Einnahmen aus Prüfungen von 307 000 *M* im Jahre 1910 auf 348 000 *M* im Jahre 1911 gestiegen sind. Besonders stark zugenommen haben die Prüfungen von Eisenverlusten, Widerständen, Isoliermaterialien, chemischen Gewichten und Materialfestigkeit, während die Untersuchungen von Primärelementen und Sicherungen zurückgegangen sind. Der gesamte Etat betrug 610 000 *M*, also ungefähr ebensoviel wie der der Phys.-Techn. Reichsanstalt. Die Zahl der wissenschaftlichen Beamten beträgt 56.

In der physikalischen Abteilung beschäftigte sich das *elektrische* Laboratorium hauptsächlich mit der absoluten Ohmbestimmung. Die mit einem Lorenzapparat (eine in einem berechenbaren Magnetfelde rotierende Scheibe, deren elektrische Spannung zwischen Umfang und Mittelpunkt mit Bürsten abgenommen und bestimmt wird) ausgeführten Messungen hatten aus drei Gründen nicht recht befriedigt. Die Thermokräfte an den Bürsten schwankten unregelmäßig, die vom Erdfeld induzierte elektromotorische Kraft störte und die starke Veränderlichkeit der gegenseitigen Induktion mit dem Scheibendurchmesser verlangte eine äußerst genaue Messung des letzteren.

Die Überwindung der ersten beiden Schwierigkeiten ist bei der neuesten Ausführung des Apparates gelungen. Jede Bürste dieses Apparates besteht aus 10 Einzeldrähten von weicher Phosphorbronze. Jeder Draht ist 0,13 *mm* stark und 15 *cm* lang. Die Drähte werden durch zwei Spiralfedern gespannt und so gegen den Umfang der Scheibe gepreßt, daß sie ihn tangential verlassen. Diese Bürsten zeigten keine Zunahme

[1]) Das besonders wichtige Skizzieren in Parallelperspektive wird eingehend behandelt in: C. Volk, Das Skizzieren von Maschinenteilen in Perspektive, und Dr. R. Grimshaw, Leitfaden für das isometrische Skizzieren.


Digitized by Google

des Übergangswiderstandes bei der Bewegung der Scheibe und während 10 bis 20 Minuten nur eine Änderung der Thermokräfte um etwa 10^{-7} *Volt*.

Ursprünglich sollte die Maschine zur Messung von 0,002 *Ohm* bei 1100 Umdrehungen pro Minute dienen. Später wurde die Anzahl der rotierenden Scheiben verzehnfacht und je fünf parallel geschaltet, so daß sich jetzt 0,01 *Ohm* messen lassen.

Der Äquatorialabstand der beiden Spulen des Lorenzapparates muß mit sehr großer Genauigkeit bekannt sein. Da eine direkte Ausmessung dieses Abstandes sehr schwierig ist, wurde er experimentell durch die Beeinflussung eines schwingenden Magneten mit Hilfe eines die Spulen durchfließenden Stromes ermittelt.

Außer dieser Methode der absoluten Ohmbestimmung wurde auch die Methode der Vergleichung eines Widerstandes mit einer gegenseitigen Induktion mit Hilfe eines Kondensators in der Maxwellschen Schaltung angewandt. Die Messungen führten bereits zu einem Zahlenwerte für das Verhältnis des internationalen zum absoluten Ohm, nämlich $1{,}002_8$.

Ferner wurden im Laufe des Jahres 13 neue Quecksilberwiderstandsnormale hergestellt, von denen 5 für Japan bestimmt waren. Vergleichsmessungen an Widerstandsnormalen von seiten des Nat. Phys. Laboratory, der Phys.-Techn. Reichsanstalt und des Bureau of Standards in Washington zeigen gute Übereinstimmung der englischen und amerikanischen Normale, während die Werte der Reichsanstalt meistens um einige Milliontel kleiner sind. Ähnliches zeigte sich bei Vergleichsmessungen an Normalelementen, an denen sich auch das Laboratoire Central in Paris beteiligte.

Vergleiche zweier Normale gegenseitiger Induktion zeigten gute Übereinstimmung mit den 1909 und 1910 gefundenen Werten, so daß die Hoffnung besteht, daß beide sich nicht geändert haben. Versuche, den Temperaturkoeffizienten von gegenseitigen Induktionen durch Wahl geeigneten Materials (innere Spule Aluminium, äußere Kupfer) zu beseitigen, führten zu aussichtsreichen Ergebnissen.

Ein kleiner Luftkondensator von 0,001 *Mikrofarad* mit Bernsteinisolation wurde aus Aluminiumplatten aufgebaut.

Gemeinsam mit der Reichsanstalt und dem Bureau of Standards wurden verschiedene Eisensorten auf Gesamt- und Hysteresisverluste geprüft. Die Ergebnisse stimmten befriedigend überein.

Das Wellenlängenbereich, in dem genaue Messungen ausgeführt werden können, wurde durch Anschaffung neuer Apparate bedeutend erweitert und umfaßt jetzt die Wellenlängen von 60 bis 6000 *m*.

Um die Störungen durch Oberschwingungen bei höheren Frequenzen zu verringern, wurde eine Schaltung ausgearbeitet, mittels deren sich in einem abgezweigten Kreise eine gegebene Frequenz vollständig unterdrücken läßt.

Im Laboratorium für *Photometrie* wurden die Untersuchungen über die von England, Frankreich und Amerika als Lichteinheit angenommene Pentanlampe fortgesetzt. Außerdem wurden als sekundäre Normale Kohle- und Metallfadenlampen mit verschiedener Belastung eingeführt, so daß die Farben dieser Normale vom rötlichen Licht der Pentanlampe zum weißen der neuesten Metallfadenlampe einen vielstufigen Übergang bilden.

Für die Marine wurde die Sichtbarkeit von Lichtern weiter untersucht.

Im *elektrotechnischen* Laboratorium wurde der Einfluß des Bahntransportes auf Zähler sowie das Verhalten von Zählern bei schwankender Belastung festgestellt.

Eine Kelvinsche Stromwage für 600 *Ampere* wurde daraufhin untersucht, ob sie bei Gleichstrom dasselbe zeigt, wie bei Wechselstrom der Frequenz 100. Die Abweichungen waren geringer als ein Promille. Hochspannungsisolatoren wurden bis 100 000 *Volt* geprüft. Versuche über die Energieverluste in Isoliermaterialien zeigten, daß eine lang dauernde Spannungsbelastung schädlicher sein kann, als eine höhere von kurzer Dauer. Durch Überlagerung eines gemessenen Gleichstromes über den die Isolatoren belastenden Hochspannungskreis ließ sich der Isolationswiderstand während der Hochspannungsbelastung messen. Von verschiedenen Widerstandslegierungen wurden die Temperaturkoeffizienten der Leitfähigkeit ermittelt.

Versuche über die Belastbarkeit von Kabeln sind in Angriff genommen worden, da die deutschen Kabelvorschriften in England infolge des abweichenden Verfahrens, die Kabel zu verlegen, und auch der verschiedenen klimatischen und geologischen Verhältnisse nicht befriedigten.

Ein Widerstand von 10 *Megohm*, aus 100 einzelnen Spulen bestehend, wurde nahezu fertiggestellt.

Im Laboratorium für *Thermometrie* zeigten sich beim Erhitzen von Rohren aus seltenen Erden in Kohlewiderstandsöfen eigentümliche Zerstäubungserscheinungen, die näher untersucht wurden. Es ergab sich, daß, wenn zwei isolierte Kohlewiderstandsrohre in neutralen Gasen von Atmosphärendruck mit Wechselstrom auf 2000° *C* erhitzt und eine Gleichspannung von 6 bis 8 *Volt* zwischen die Rohre gelegt wurde, ein Strom von mehreren Ampere überging. Die Gase zwischen den beiden Rohren mußten also stark ionisiert sein. Wurden die Rohre auf verschiedener Temperatur erhalten,

Digitized by Google

so gingen auch ohne äußere Spannung beträchtliche Ströme zwischen ihnen über.

Die internationalen Versuche über Ölprober wurden energisch fortgesetzt.

Mit der Reichsanstalt wurden Viskosimeter ausgetauscht. Die Reichsanstalt sandte 3 Englersche Viskosimeter und erhielt 3 Redwoodsche. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen.

Die Untersuchung des Wärmeleitvermögens von wärmeisolierenden Materialien wurde begonnen und die Bedingungen aufgestellt, die erfüllt sein müssen, um die Ergebnisse für die Technik verwendbar zu machen. Der Meßapparat muß den normalen Wärmefluß herstellen und nach dem Erreichen des stationären Zustandes müssen der Energiefluß und der Temperaturgradient gemessen werden. Das zu untersuchende Material muß dieselbe Dicke haben, in der es in der Praxis verwandt wird.

Als beste Konstruktion wurde ein Apparat ausgeführt, der aus einer Heizplatte in der Mitte zwischen zwei kälteren Platten besteht. In jeden der beiden Zwischenräume wurde das zu untersuchende Material eingefügt. Gemessen wurde die Energie, die der Heizplatte zugeführt werden mußte, um sie auf einer gegebenen Temperatur zu erhalten. Die Temperatur der Heizfläche wurde thermoelektrisch gemessen. Als kalte Flächen dienten zwei Wasserbehälter.

Von Zink und Aluminium wurde die spezifische Wärme bei verschiedenen Temperaturen und die Schmelzwärme bestimmt. Zur Verhinderung der Oxydation wurden die Metalle in Quarzröhren eingeschlossen. Infolgedessen mußte auch die spezifische Wärme des Quarzes bestimmt werden.

Das Siemenssche kalorimetrische Wasserpyrometer wurde neu geeicht. *(Schluß folgt.)*

Paracit, ein neues Rostschutz-, Isolier- und Imprägnierungsmittel.

Nach Prospekten der Paracitgesellschaft, G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Paracit ist ein organisch-chemisch reines Kondensationsprodukt, welches infolge seiner Zusammensetzung eine große Indifferenz gegen alle möglichen chemischen Einflüsse aufweist. Es hat ferner die Eigenschaft großer elektrischer Isolierfähigeit und wird weder durch Wärme rissig noch werden die bei den elektrischen Leitern äußerst nachteiligen Fettsäuren abgespalten.

Die Paracitfabrikate kommen in fester Form oder als Lösung auf den Markt. In fester Form eignen sie sich hauptsächlich als Compoundmasse in der Elektrotechnik, für die Mikanitfabrikation und als Ersatz für Bergmannkitt. Als Lösung finden sie in den verschiedenartigsten Industrien, namentlich in der chemischen und der elektrischen, in Maschinenfabriken, Apparatebauanstalten und kleinen Werkstätten, Verwendung. Die Paracitüberzüge für Luft- und Ofentrocknung werden mittels Pinsels, Tauch- oder Spritzverfahrens auf die Metallgegenstände aufgetragen und ergeben glatte, schöne Oberflächen, auf denen Spuren von Pinselstrichen nicht zurückbleiben. Die Werkstücke werden von den Lösungen in keiner Weise angegriffen.

Die Anstriche, die zum Trocknen nur ganz kurze Zeit benötigen, müssen, solange sie noch nicht trocken sind, sorgfältig vor Staub geschützt werden. — Darf der zu paracitierende Gegenstand höheren Wärmegraden ausgesetzt werden, so brennt man den Überzug zur Erzielung einer größeren Festigkeit zweckmäßig ein. Dies geschieht, indem man den Gegenstand auf etwa 200° *C* in gut ventilierten Trockenöfen bei langsam ansteigender Temperatur während 25 bis 30 Minuten erhitzt. Sind die paracitierten Objekte zu groß, um sie in einem Trockenofen unterzubringen, so läßt sich das Einbrennen auch bei entsprechender Vorsicht durch Bestreichen der Oberfläche mit einer Lötlampe bewerkstelligen. Die so erzielte, weniger elastische, aber um so widerstandsfähigere Paracithaut verwandelt sich während des Einbrennens im Ofen beziehungsweise mit der Lötlampe in ein völlig deckendes, glänzendes Tiefschwarz, das noch bei 300° beständig ist.

Die Paracitlösungen werden in den verschiedensten Konzentrationen und Kompositionen hergestellt und können auch in farbigen Tönen, wie dunkelgrün, dunkelbraun, grauschwarz usw., zusammengestellt werden, vermindern aber im Verhältnis ihrer Zusätze auch ihre Widerstandsfähigkeit.

Paracit als Compoundmasse in der Elektrotechnik und als Isoliermaterial verwendet, hat den Vorzug, daß es sich zuerst schmelzen läßt, dann bei höherem Erwärmen sich derart verändert, daß es weder wieder zu schmelzen, noch aufzulösen ist. Je länger solche Compoundmasse in den Maschinen verbleibt, desto härter, unschmelzbarer und unlöslicher wird sie, selbst 400° *C* schädigen nicht.

Paracit schützt auch gegen den Einfluß von Säuren, Alkalien und Atmosphärilien. Die große Haltbarkeit gegen diese Einwirkungen und die Beständigkeit in hohen Temperaturen bis 300° *C*, gegen Feuchtigkeit und Trockenheit erlauben nicht nur die Anwendung von Paracitüberzügen als einfache Schutzschicht, sondern sollen sogar gestatten, selbst Siederöhren gegen die zersetzenden Einflüsse der im Wasser vorkommenden Salze bezw. der Kohlensäure widerstandsfähig zu machen. *Hillenberg.*



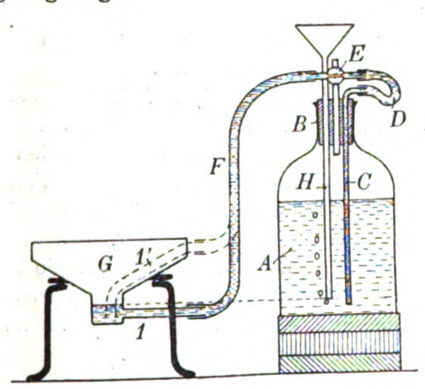
Glastechnisches.

Wasserbad mit konstantem Niveau.

Von E. Schirm.

Chem.-Ztg. **36.** *S. 348. 1912.*

Zur Erhaltung eines konstanten Niveaus im Wasserbade bedient man sich häufig einer Überlaufvorrichtung oder eines zu einer Mariotteschen Flasche ausgebildeten Vorratsbehälters. Der letztere hat den Vorzug, bei richtiger Konstruktion trotz sparsamsten Wasserverbrauches sicher zu funktionieren. Die vom Verf. beschriebene Anordnung zeichnet sich vor anderen dadurch aus, daß sie aus einfachen Einzelteilen zusammengesetzt ist und doch allen Anforderungen genügt.



Die Vorratsflasche *A* (etwa 5 *l*) hat einen dreifach durchbohrten Stopfen. Durch diesen führen 1. das Trichterrohr *H*, das in die Flüssigkeit eintaucht und dadurch die Höhe des einzustellenden Niveaus bestimmt; 2. ein kurzes Rohr, das den Vierwegehahn *E* trägt und 3. ein Rohr *C*, daß mit *E* so verbunden ist, daß bei horizontaler Stellung der Bohrung die Flüssigkeit in *A* über *D, E, F* nach *G* fließen kann. Steht die Bohrung von *C* senkrecht, so kommuniziert der Luftraum in *A* mit der Atmosphäre.

Der Apparat wird in folgender Weise in Betrieb gesetzt. Die Bohrung des Hahnes *E* wird senkrecht gestellt und durch das Trichterrohr *H* die Flasche *A* nahezu gefüllt; dabei entweicht die Luft durch *E*. Darauf wird *E* horizontal gestellt und weiter Wasser durch *H* zugefüllt, bis dies über *E* nach *G* abzufließen beginnt. Ist das erreicht, so füllt sich *G* bis zu der durch die Eintauchtiefe von *H* bestimmten Höhe von selbst. *Hffm.*

Thermoregulator für elektrische und Gasheizung.

Von Rob. Muencke in Berlin.

Chem.-Ztg. **36.** *S. 659. 1912.*

Durch den Dampfdruck einer in dem abgeschlossenen Gefäße *c* (*Fig. 1*) befindlichen, niedrig siedenden Flüssigkeit wird die Membrane *b* mit steigender Temperatur zusammengepreßt und dadurch ein Ansteigen der Quecksilbersäule und eines stählernen Schwimmers am oberen Ende der letzteren hervorgerufen. Bei einer bestimmten, durch die feine Schraube *s* einstellbaren Höhe wird durch die Berührung des Schwimmers mit dem Schraubenende der an den Klemmen *g* und *h* angeschlossene elektrische Strom geschlossen und damit die Heizung des Thermostaten ausgeschaltet. Einen auf demselben Prinzip beruhenden Regulator für Gasheizung zeigt *Fig. 2*. Das Gas tritt am oberen Schlauchansatz ein und am unteren aus. Die Wirkungsweise ist aus der Figur nicht zu ersehen.

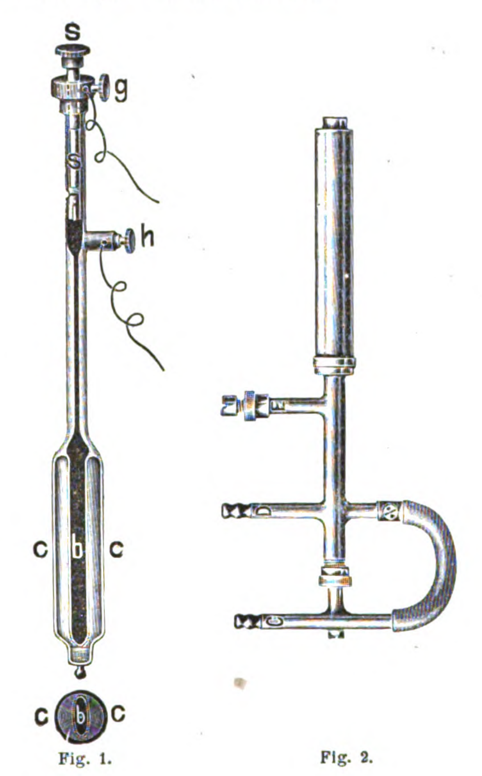


Fig. 1. Fig. 2.

Ein besonderer Vorteil des Apparates ist, daß das Quecksilber weder durch die verdampfende Flüssigkeit noch durch die Funken beim Öffnen des Stromes verunreinigt wird. Die Einstellungsempfindlichkeit soll 0,2° *C* betragen. Der Temperaturbereich kann durch geeignete Wahl verschieden hoch siedender Flüssigkeiten von etwa 30° bis über 100° ausgedehnt werden. Die Regulatoren werden fast ganz aus Metall hergestellt, nur bei dem für elektrische Heizung ist das Rohr, in dem das Quecksilber ansteigt, aus Glas. Sie sind von der Firma Dr. R. Muencke (Berlin NW. 6), der sie als D. R. P. Nr. 243047 und D. R. G. M. 498803 geschützt sind, zu beziehen. *Hffm.*


Digitized by Google

Gewerbliches.

Zolltarife.

Frankreich.

Zollbehandlung von Glasgeräten. Aus Anlaß von Beschwerden hat der Generalzolldirektor über die Zollbehandlung von Glasgeräten folgende Entscheidung getroffen:

Aus dünnwandigem Glase geformte, weder mit Raumgehaltsangabe noch mit Maßeinteilung versehene Geräte wie Glaskolben, Kochflaschen, Trichter, Kristallisierschalen usw. fallen unter Tarif-Nr. 362 (nicht besonders genannte Glasgegenstände).

Gegenstände aus geblasenem Glase sind unter Nr. 635, IV Abs. 1 besonders aufgeführt (300 *fr*). Diese Tarifstelle umfaßt neben den mit Raumgehaltsangabe und Maßeinteilung versehenen Geräten im allgemeinen alle an der Lampe geblasenen Gegenstände, die mittels besonderer Verfahren hergestellt sind und in der Regel zu wissenschaftlichen oder Laboratorienzwecken verwendet werden. Hierher gehören insbesondere Ballons (*ampoules*), Tuben, Behälter usw. zur Aufbewahrung oder zur Beförderung von chemischen oder pharmazeutischen Erzeugnissen sowie Hähne und ähnliche Gegenstände. Ferner fallen unter Tarif-Nr. 635, IV Abs. 1: Injektionsröhren, Klistier-, Mutter-, Nasen-, Inhalationsröhren, Nasenduschen, Röhrchen für Proben, Probierröhrchen, Tropfenzähler usw. Diese Gegenstände müssen, da sie zu Heil- und Gesundheitszwecken dienen, den Glasgeräten für wissenschaftliche Zwecke gleichgestellt werden und können, weil sie aus geblasenem Glase hergestellt sind, nach keiner anderen Tarifstelle als nach Nr. 635, IV Abs. 1 verzollt werden.

Mit Maßeinteilung versehene Gefäße zu verschiedenen Zwecken, Urinmeßgefäße zu Untersuchungen, Schalen (*bacs, cuvettes*) und andere mit Maßeinteilung versehene Behälter für Photographen, für landwirtschaftliche Laboratorien usw. sind mit Rücksicht auf ihre besondere Bestimmung nach Tarif-Nr. 635, IV Abs. 1 zu verzollen.

Nach Tarif-Nr. 653 ist bei Gegenständen aus mehreren, zu verschiedenen Sätzen zollpflichtigen Bestandteilen, sofern sie in diesem Zustand nicht besonders im Tarif aufgeführt sind, der Zoll des höchstbelegten Bestandteils, und zwar vom Gesamtgewicht des Gegenstandes zu erheben. Auf Grund dieser Tarifbestimmung sind Gegenstände aus gewöhnlichem Glase, die vom Hauptbestandteile nicht trennbare und auch nicht als einfache Zubehörstücke anzusehende Teile aus geblasenem Glase aufweisen, als Gegenstände aus geblasenem Glase nach Tarif-Nr. 635, IV Abs. 1 zu verzollen.

Italien.

Elektrizitätszähler mit Doppeltarif. Diese bestehen aus dem eigentlichen Zähler und einer Uhr, welche beim Umschalten des Tarifs einen elektrischen Stromkreis schließt und dadurch den einen oder den anderen Stromanzeigeapparat in Bewegung setzt. Da beide Teile fest miteinander verbunden sind, so muß der Apparat als ganzes wie Wissenschaftliche Instrumente usw. mit Skalen usw. aus Messing usw. nach Tarif-Nr. 243a 1 (jetzt Nr. 317a 1) zum vertragsmäßigen Satze von 30 *Lire* für 100 *kg* verzollt werden.

Elektrische Elemente sind nach dem Hinweis im *Repertorio* ohne Rücksicht auf das Material, woraus sie bestehen, wie optische Instrumente usw. zum Vertragszollsatze von 30 *Lire* der Tarif-Nr. 243a 2 (jetzt Nr. 317a 2) zollpflichtig.

Rußland.

Der *Offizier-Luftschifferschule* ist gestattet, *Lehrmittel* und *Instrumente* aller Art aus dem Ausland zollfrei einzuführen. Die an die Schule oder ihren Vorsteher gerichteten Ballen und Kisten mit solchen Gegenständen werden in den Grenzzollämtern nicht geöffnet, sondern nur versiegelt und nach Zustellung an die Schule im Beisein eines hierzu vom Zollamt ernannten Beamten von einer vom Schulvorsteher ernannten Kommission besichtigt.

Spanien.

Gläser für Brillen, Taschenuhren und optische Instrumente (früher 3 *Pes.*) jetzt 2 *Pes.*

Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Geißlersche Röhren sind nicht als Glaswaren nach § 109 des Tarifs mit 45 v. H. des Wertes, sondern als „Gegenstände ganz oder dem Hauptwert nach aus in der Form oder sonstwie geblasenem Glase“ nach § 98 mit 60 v. H. des Wertes zu verzollen.

Ausstellung für Mondbeobachtung, Barcelona 1912[1]).

Die von der Astronomischen Gesellschaft in Barcelona veranstaltete „Ausstellung für Mondbeobachtung“ ist, wie das Kaiserlich Deutsche Generalkonsulat in Barcelona der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, — später, wie geplant — am 26. Mai eröffnet worden. Die Ausstellungsgegenstände sind in der großen und kleinen Aula der Universität untergebracht, ein Katalog oder gedruckter Führer ist bisher noch nicht erschienen, auch werden noch einige weitere Gegenstände erwartet. Immerhin macht die Ausstellung schon jetzt den Eindruck einer zwar kleinen, aber nach wissenschaftlichen

1) Vgl *diese Zeitschr. 1912. S. 84.*


Digitized by Google

Richtlinien gefügten Sonderschau. Beachtung verdienen vor allem:

Photographische Aufnahmen aus der Lick-Sternwarte auf Glas und 83 photographische Vergrößerungen aus dem Observatorium in Paris auf Papier, kartographische Aufnahmen der Britischen Astronomischen Gesellschaft, Zeichnungen von V. Nielsen in Kopenhagen, ein photomechanischer Zweifarbenlichtdruck des Vollmondes, aufgenommen von der Sternwarte des Photochemischen Laboratoriums der Kgl. Technischen Hochschule in Berlin (Prof. Miethe) und Gipsreliefs von Stuyvaert (Belgien) und D. Renart in Barcelona.

In der historischen Abteilung, die die ersten Mondabbildungen Galileis und alte englische Darstellungen enthält, ist besonders bemerkenswert eine vom Mathematischen Salon in Dresden ausgestellte Mondkarte von W. G. Lohmann.

In der Abteilung für Instrumente fesseln die Wiedergaben der von der Firma Carl Zeiss in Jena gebauten Fernrohre.

Wenngleich die deutsche Beteiligung an der Ausstellung hinter der Frankreichs, Großbritanniens und der Vereinigten Staaten von Amerika insofern zurücksteht, als die in erster Linie zu einer Beschickung berufenen Sternwarten sich einer solchen entweder ganz enthalten oder doch nur kleine und unauffällige Abbildungen gebracht haben, ist Deutschland doch in der historischen Abteilung und in derjenigen für Optik beachtenswert vertreten.

Wie sogenannte „Internationale" Ausstellungen aussehen!

Die von einem bekannten Unternehmer organisierte *„Première Exposition Retrospective Internationale d'Art Photographique et Cinématographique et ses dérivés"*, vor der die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie seinerzeit warnte[1]), hat inzwischen in Brüssel stattgefunden. Wie die Ständige Ausstellungskommission von zuverlässiger Seite erfährt, dürfte die Veranstaltung, die leider auch von drei deutschen Firmen beschickt war, die Bezeichnung „Ausstellung" kaum verdienen. In zwei Sälen waren photographische Artikel und einige kinematographische Apparate, wie man sie in jedem größeren Geschäft täglich sehen kann, aufgestellt und ferner — offenbar um den Raum zu füllen — in dem einen Saal ein größerer Kraftwagen aufgebaut, während in den anderen Räumen Restaurations-Tische und -Stühle den wesentlichsten Platz einnahmen. In einem dritten Saale befanden sich nur Photographien. Ein Katalog war überhaupt nicht zur Ausgabe gelangt.

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1912. S. 73.*

Kleinere Mitteilungen.

Elektrotechnische Lehranstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.

Die Leitung der Elektrotechnischen Lehranstalt übernahm Herr Prof. Dr. J. Epstein wieder, der die Anstalt seinerzeit als Dozent des Physikalischen Vereins in den ersten acht Jahren ihres Bestehens (1889 bis 1897) geleitet hatte. Außer ihm stellten sich für Erteilung von Unterricht in Spezialfächern in dankenswerter Weise noch zur Verfügung die Herren: Oberingenieur H. Cahen, Beleuchtungskunde und Installationstechnik; Oberingenieur C. Cippitelli, Apparatenkunde; Dr. Hartmann-Kempf, Konstruktion und Wirkungsweise elektrischer Meßinstrumente; Telegrapheningenieur E. Wittichen, Telegraphie und Telephonie; Oberingenieur Ziervogel, Antriebe. Der Unterricht in Dynamokunde, in allgemeiner Elektrotechnik sowie die praktischen Übungen wurden von Herrn Prof. Dr. J. Epstein abgehalten. Als Assistent fungierte Herr Dipl.-Ing. Suchaneck, der auch den Unterricht in Mathematik und Physik erteilte.

Der Beginn des Kursus wurde auf den Januar verlegt, weil wegen Beendigung der Lichtinstallationen die Monteure um diese Zeit am besten abkömmlich sind, und sie anderseits bei Beendigung des Kursus im September dann besonders leicht unterkommen.

Mit der Kürze der Kursusdauer von neun Monaten steht die Elektrotechnische Lehranstalt vereinzelt da. Sie kommt aber mit dieser kurzen Zeit aus, weil einerseits sich ihr als Lehrkräfte Herren zur Verfügung stellen, die, in führender Stellung tätig, das Wichtige von dem Unwichtigen zu scheiden wissen, anderseits als Schüler nur die Leute in Frage kommen, die gewillt sind, sich durch intensive Arbeit eine gründliche Schulung zu erwerben. Außerdem aber rechnet die Schule damit, daß gewisse elementare Kenntnisse in Mathematik sowie Fertigkeit im Zeichnen durch Besuch von Abend- oder Sonntagskursen vorher erlangt wurden. Der Unterrichtsplan ist von vornherein nur auf tüchtige und energische Leute zugeschnitten. Unterbrechungen durch Ferien finden nicht statt.

Digitized by Google

Bücherschau.

G. Hamel, Elementare Mechanik. Ein Lehrbuch, enthaltend: eine Besprechung der allgemeinen Mechanik; die Mechanik der Systeme starrer Körper: die synthetischen und die Elemente der analytischen Methoden, sowie eine Einführung in die Prinzipien der Mechanik deformierbarer Systeme. 8°. VII, 634 S. mit 265 Fig. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1912. 16 *M*, in Leinw. 18 *M*.

Wie der erweiterte Titel zeigt, handelt es sich nicht etwa um ein mit elementaren Kenntnissen zu verstehendes Buch. Im Gegenteil, der Leser muß über ein ziemlich vollständiges Wissen in der Infinitesimalrechnung sowie über einige Kenntnisse aus der Lehre von den Differentialgleichungen und der Vektoranalysis verfügen, um in den vollen Genuß dieses in jeder Hinsicht hervorragenden, gedankenreichen und in höchstem Maße anregend geschriebenen Werkes zu gelangen. Der Inhalt gliedert sich in drei Abschnitte (die Grundbegriffe, Statik, allgemeine Mechanik) von im ganzen zwölf Kapiteln (Begründung des kinetischen Kraftbegriffes; die sogenannte Punktmechanik; Energie und Arbeit; die Elemente der Himmelsmechanik; Statik des starren Körpers (Theorie); Statik des starren Körpers (Anwendungen); Statik der Systeme; Grundlagen einer allgemeinen Mechanik; ebene Bewegung des starren Körpers; räumliche Bewegung des starren Körpers; Kinetik der Systeme, die aus einer endlichen Anzahl starrer Körper bestehen; Einleitung in die Kinetik deformierbarer Systeme). Als Anhang ist noch angefügt eine Skizze einer Vektoranalysis, ein Verzeichnis und Auflösung der 142 Aufgaben, sowie ein ausführliches Namen- und Sachregister.

Ich muß es mir hier versagen, auf Einzelheiten einzugehen, sondern kann nur einige größere Gesichtspunkte herausgreifen. Was zunächst die Grundlagen der Mechanik betrifft, so ist hier — wohl zum ersten Mal in einem Buche — systematisch streng unterschieden, was Hypothese und was Schlußfolgerung ist. Es handelt sich zum Teil um nicht geringe Schwierigkeiten, z. B. bei der Definition des Kraftbegriffes; man muß dem Verf. Dank wissen, daß er seine eigenen früheren Untersuchungen hier in einer elementaren und durchaus leicht verständlichen Neufassung einem weiteren Leserkreise zugänglich gemacht und weiter ausgeführt hat. Daß das Buch auch sonst auf wissenschaftlicher Höhe steht, ist bei dem Namen des Verf. selbstverständlich. Und dabei hat der Verf. es doch in glücklichster Weise verstanden, die Bedürfnisse der astronomischen und technischen Mechanik innerhalb der gesteckten Ziele zu befriedigen. Und das durch eine vorzügliche Auswahl der besprochenen Probleme und der in den Text eingeflochtenen Aufgaben. Es sei z. B. verwiesen auf die ungemein klare Behandlung der Seilreibung, sowie namentlich auf die, wie es scheint, neue Theorie der Seilsteifigkeit. Langatmige Rechnungen sind unter ausgiebiger Verwendung der Vektoranalysis vermieden. Literaturangaben und sonstige Anregungen zum Weiterarbeiten sind in Fülle vorhanden. Es gibt kaum ein zweites Buch, das, auf dem gleichen wissenschaftlichen Niveau stehend, in ähnlichem Maße geeignet wäre, ein Band zwischen rein theoretischer und praktisch technischer Mechanik abzugeben, wie das vorliegende. *Summa summarum*: Man lese es!

R. Rothe.

W. Peinecke, Die Konstruktionen elektrischer Maschinen. (16. Heft der Elektrotechnik in Einzeldarstellungen.) 8°. 111 S. mit 272 Abb. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn 1912. 3,20 *M*, in Leinw. 4,20 *M*.

Das Werk will einen Überblick über die wichtigsten Elemente des Elektro-Maschinenbaues geben. Form und Herstellung der Hauptteile elektrischer Maschinen, wie Anker, Magnetgestell, Wicklungen, Kommutator, Lager, werden besprochen. Die Ausführungen zeugen von guter Sachkenntnis und großer praktischer Erfahrung. Man fühlt überall, daß der Verf. noch viel mehr höchst Wertvolles sagen möchte, wenn der geringe Umfang des Werkes es zuließe. Eine übergroße Einschränkung ist an vielen Stellen bemerkbar, so z. B. bei den Schablonenspulen und der Isolierung der Wicklungen. Der besonders für Mechaniker wichtige Kleinmotorenbau ist gar nicht behandelt. Die Deutlichkeit mancher Zeichnungen läßt zu wünschen übrig (z. B. Fig. 169 u. 170 *S. 65*, Fig. 187 u. 188 *S. 71*). Dennoch dürfte das Buch jungen Studierenden des Elektro-Maschinenbaues wegen der zahlreichen praktischen Winke, welche darin enthalten sind, ein willkommenes Hilfsmittel beim Entwerfen elektrischer Maschinen sein.

Fölmer.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 14. **15. Juli.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über Metallbeizen.

Dritte Mitteilung:

Braunfärben von Kupfer mit Chloratlösung.

Von **E. Groschuff** in Charlottenburg.

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

Unter den Methoden, welche zum Braunfärben (Brünieren) von Kupfer auf nassem Wege empfohlen werden, spielen die *„Grünspanmethoden“* und die *„Chloratverfahren“* eine große Rolle. Im nachstehenden soll nur über die letzteren berichtet werden, während die Behandlung der Grünspanbeizen einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben mag.

In dem bekannten Werk von G. Buchner „Die Metallfärbung“ finden sich folgende Chloratbeizen für Kupfer beschrieben:

1. *Böttgers Verfahren*[1]: Man kocht die blanken Kupfergegenstände in konzentrierter, mit salpetersaurem Ammonium versetzter Lösung von chlorsaurem Kalium. Der erzeugte angenehm gelblich-braune Farbenton kann durch nachheriges Erhitzen des gewaschenen und getrockneten Kupfergegenstandes beliebig dunkel- bis rotbraun nuanciert werden.

2. *Verfahren nach Buchner*[2]: Braun auf Kupfer oder verkupfertem Messing erhält man durch eine kochende Lösung von 40 *g* Kaliumchlorat, 20 *g* Nickelsulfat, 180 *g* Kupfersulfat in 1 *l* Wasser. Zur Erzielung eines schönen Brauns wird empfohlen, der Lösung noch 2 *g* Kaliumpermanganat zuzusetzen.

Bei richtiger Ausführung kann man nach beiden Verfahren gute Überzüge auf Kupfer erzielen. Das Verfahren von Böttger besitzt aber den Nachteil, daß frisch hergestellte Lösungen längere Zeit mit Kupfer gekocht werden müssen, ehe man tadellose Färbungen erreicht, ein Nachteil, der diese Beize für Werkstätten, in denen große Mengen Beize gebraucht werden, wenig geeignet macht. Das von Buchner beschriebene Verfahren zeigt diesen Mangel nicht, hat dafür aber den besonders im Kleinbetriebe störenden Nachteil, daß sich die Lösung leicht unter Ausscheidung von grünem basischem Kupfersalz trübt. Oft erhält dabei auch der Überzug einen unerwünschten grünlichen Hauch oder zeigt grüne Flecke, welche zwar gelegentlich von künstlerischer Wirkung sein können, aber die geforderte Homogenität des Überzuges stören. Die eingehende Untersuchung der diesen Beizen zugrunde liegenden Reaktionsvorgänge führte schließlich zu einer neuen Beizvorschrift, über welche in Abschnitt II, III u. IV der vorliegenden Mitteilung berichtet werden soll.

I. Reaktionsvorgänge.

1. *Wirkungsweise der Lösungen.*

Wässerige Lösungen von Ammoniumnitrat färben sich beim Kochen mit Kupfer allmählich blau, während die Oberfläche des Metallstückes ein mattiertes Aussehen annimmt. Es beruht dies hauptsächlich darauf, daß die Lösung allmählich infolge Verlustes

[1]) G. **Buchner**, Die Metallfärbung. 4. Aufl., Berlin 1910. *S. 176.*

[2]) *Ebenda S. 175.*

Digitized by Google

von Ammoniak sauer wird und dann Kupfer auflöst. Wässerige Lösungen von Kalium- resp. Natriumchlorat sind gegen Kupfer ziemlich beständig. Auch bei mehrstündigem Kochen tritt auf dem Metall höchstens eine goldige Anlauffarbe auf, während die Lösung dabei praktisch unverändert bleibt.

Kocht man eine wässerige Lösung, welche *gleichzeitig* Ammoniumnitrat und Natriumchlorat enthält, mit Kupfer, so färbt sich die Lösung allmählich blau; nach einiger Zeit bilden sich auf dem Kupfer zunächst Anlauffarben, dann braune bis gelbliche Überzüge. Mit der einer derartigen Vorbehandlung unterworfenen Lösung wird das Kupfer bedeutend schneller, oft schon nach wenigen Minuten, braun gefärbt. Die Hauptmasse des Überzuges besteht aus Kupferoxydul, wie sich aus den folgenden Beobachtungen ergibt:

1. Der (frische) Überzug ist gelbbraun, ähnlich wie chemisch gefälltes amorphes Kupferoxydul, und gibt auf rauhen weißen Flächen (Porzellan, Tuch, Papier) einen orangefarbenen Strich.

2. Auf etwa 300° bis 400° an der Luft erhitzt, färbt er sich (infolge Bildung von Kupferoxyd) schwarz.

3. Durch verdünnte Schwefelsäure wird der Überzug zum Teil unter Bildung einer blauen Lösung von Kupfersulfat aufgelöst, zum anderen Teil scheidet sich metallisches (schwarzrotes) Kupfer ab.

Neben dem Oxydul enthält der Überzug jedoch noch mehr oder weniger große Mengen von basischem grünem Kupfersalz. Der Überzug ist nur zu Beginn seiner Entstehung blank (Anlauffarbe). Sobald die Anlauffarbe in Braun übergeht, wird der Überzug allmählich matt. Mit zunehmender Beizdauer nimmt die Dicke des Überzuges zu, aber auch die lockere Beschaffenheit und der Gehalt an basischem Salz. Auch an den Wänden des Gefäßes setzen sich Spuren von basischem Salz ab. Lange gebrauchte Lösungen zeigen auch in der Lösung selbst merkliche Trübungen.

Der Reaktionsverlauf bei diesem Beizvorgang ist ziemlich kompliziert. Die Wirksamkeit der gemischten Ammoniumnitrat-Natriumchlorat-Lösungen läßt sich zunächst darauf zurückführen, daß sich beim Zusammenbringen von Ammoniumnitrat und Natriumchlorat in wässeriger Lösung zu einem Teil leicht zersetzliches Ammoniumchlorat nach der Gleichung

$$NH_4NO_3 + NaClO_3 = NaNO_3 + NH_4ClO_3$$

(Ammoniumnitrat + Natriumchlorat = Natriumnitrat + Ammoniumchlorat)

bildet und dieses mit dem Kupfer reagiert. Die Richtigkeit dieser Auffassung erhellt aus folgenden Tatsachen:

1. Reine wässerige Lösungen von Ammoniumchlorat sind zum Braunfärben von Kupfer ausgezeichnet brauchbar.

2. Bei geeigneter Wahl der Konzentrationen läßt sich das Ammoniumchlorat leicht auch aus den wässerigen Ammoniumnitrat-Natriumchlorat-Lösungen kristallisiert erhalten.

3. Das Ammoniumnitrat läßt sich für das Beizen nicht durch andere Nitrate, wie z. B. Natriumnitrat, ersetzen[1]).

4. Das Natriumchlorat läßt sich ebenfalls nicht durch andere Natriumsalze[2]) ersetzen, wohl aber durch andere Chlorate, z. B. Kaliumchlorat oder Calciumchlorat.

Die direkte Verwendung des Ammoniumchlorates zur Metallfärbung ist wegen seiner leichten Zersetzlichkeit ausgeschlossen. Das trockene Salz zersetzt sich, wie die Untersuchung in Übereinstimmung mit früheren Literaturangaben[3]) ergab, allmählich schon beim Aufbewahren unter Entwicklung von Sauerstoff, Chlor, Ammoniak und anderen Gasen (Chlorstickstoff und Chlordioxyd). In geschlossenen Gefäßen aufbewahrt, kann es zu Explosionen Anlaß geben. Über 60° erhitzt, verpufft es und geht unter lebhafter Gasentwicklung in Salmiak über; größere Mengen explodieren unter heftigem Knall.

---

[1]) Ein Ersatz durch andere Ammoniumsalze ist ebenfalls nicht möglich. Gemischte Lösungen von Natriumchlorat und Salmiak geben keine Färbung, von Natriumchlorat und Ammoniumsulfat eine Schwärzung auf Kupfer.

[2]) Eine gemischte Lösung von Natrium- oder Kaliumpermanganat und Ammoniumnitrat färbt Kupfer schwarz, während Lösungen von Kaliumchromat und Ammoniumnitrat oder von Ferricyankalium und Ammoniumnitrat auf Kupfer praktisch ohne Wirkung sind.

[3]) Vgl. Gmelin-Kraut, Handb. d. anorg. Chemie, 7. Aufl. 1909. *Bd. I. Abt. 2. S. 187.*


Digitized by Google

Bei Zimmertemperatur gesättigte Lösungen des Ammoniumchlorates sind dagegen vollständig gefahrlos und können stundenlang erhitzt werden, ohne eine Gasentwicklung oder andere Zersetzungserscheinungen zu zeigen. Läßt man die Lösungen jedoch in der Wärme stark einkochen, dann treten auch hier Zersetzungserscheinungen auf. So zeigte z. B. eine heiße Lösung, die 50 % Ammoniumchlorat enthielt, nach mehrstündigem Erhitzen auf 70° bis 80° eine schwache Gasentwicklung, die mit der Zeit immer lebhafter wurde und schließlich unter Wärmeabgabe zu einem oberhalb etwa 60° von selbst explodierenden Gase (Chlorstickstoff, Chlordioxyd usw.) führte. Eine heiße Lösung von etwa 35 % Ammoniumchlorat blieb dagegen bei mehrstündigem Erhitzen auf 90° praktisch unverändert. Noch stabiler erwies sich die nach der weiter unten mitgeteilten Beizvorschrift hergestellte Beize, welche sich ohne Schaden auf etwa den zehnten Teil ihres ursprünglichen Volumens eindampfen ließ. Immerhin ist es auch bei dieser besser, starkes Einkochen zu vermeiden. Dampft man die Beize fast zur Trockne ein, so treten auch hier explosive Erscheinungen auf.

Wie oben bemerkt worden ist, gibt das Ammoniumchlorat nur in heiß konzentrierter Lösung zu freiwilliger Zersetzung unter Gasentwicklung Veranlassung. In Berührung mit metallischem Kupfer macht sich die Neigung zur Zersetzung auch in verdünnter Lösung geltend und zwar in Form einer Oxydation des Kupfers, wobei das Kupfer zunächst als Cuprisalz mit blauer Farbe in Lösung geht. Dieser Vorgang der Auflösung des Kupfers kann durch folgende drei Gleichungen schematisch dargestellt werden:

(1) $$NH_4ClO_3 = NH_4Cl + 3O$$

(Ammoniumchlorat = Salmiak + Sauerstoff)

(2) $$Cu + O = CuO$$

(Kupfer + Sauerstoff = Kupferoxyd)

(3) $$CuO + 2(NH_4ClO_3) = Cu(ClO_3)_2 + 2NH_3 + H_2O$$

(Kupferoxyd + Ammoniumchlorat = Kupferchlorat + Ammoniak + Wasser)

Das dabei gleichzeitig freiwerdende Ammoniak bleibt in Lösung und bewirkt schließlich die Ausscheidung grüner basischer Kupfersalze.

Der gelbbraune Kupferoxydüberzug entsteht dagegen sekundär, indem das infolge Oxydation gemäß den obigen Gleichungen in Lösung befindliche Kupferoxyd nach folgender Gleichung auf das Kupfer einwirkt:

(4) $$CuO + Cu = Cu_2O$$

(Kupferoxyd + Kupfer = Kupferoxydul)

Da das Kupferoxydul sehr schwer löslich ist, so erfolgt seine Ablagerung am Orte der Reduktion, d. h. direkt am Kupfer. Diese Anschauung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

1. Die Braunfärbung tritt erst ein, nachdem sich eine Kupferlösung gebildet hat.

2. Lösungen, die oxydierende Stoffe enthalten, aber kein Lösungsvermögen für Kupfer besitzen, sind zum Färben von Kupfer ganz ungeeignet, wie z. B. wässerige Lösungen von Natriumchlorat, sowie von Ammoniumsalz-Kaliumchromat- oder von Ammoniumsalz-Ferricyankalium-Gemischen.

Der Oxydulniederschlag ist aus der Lösung entstanden; denn er zeigt nach der dem Metall abgekehrten Seite ein loses, lockeres Gefüge und läßt sich zu einem Teile durch leichtes Wischen abreiben. Auch ist der Oxydulniederschlag stets mit etwas basischem Kupfersalz verunreinigt.

Für die durch Gleichung (4) ausgedrückte Reaktion ist die Art des in der Lösung vorhandenen Kupfersalzes von besonderer Bedeutung, wie sich schon daraus ergibt, daß nicht alle Kupfersalze zur Metallfärbung verwendet werden können. In reinen Ammoniumchloratlösungen bildet sich beim Kochen mit Kupfer Kupferchlorat gemäß Gleichung (1) (2) (3). Da nach Gleichung (1) in der Lösung auch Salmiak vorhanden ist, so kommt außerdem noch Kupferchlorid in Frage. Reine Kupferchloridlösungen ätzen das Kupfer an und überziehen es mit einem kupferchlorürhaltigen, zunächst kaum sichtbaren Überzug, der im Lichte schwarz wird; die Lösung scheidet allmählich basisches Salz aus. Dagegen sind reine Lösungen von Kupferchlorat zum Braunfärben des Kupfers verwendbar.

Im folgenden sind einige Versuche über die Geschwindigkeit der Braunfärbung von Kupfer mit Lösungen von käuflichem Kupferchlorat, $CuClO_3 \cdot 4H_2O$, zu-

Digitized by Google

sammengestellt, welche ähnlich wie früher (vgl. *diese Zeitschr. 1910 S. 137*) an reinen, mit Schmirgelpapier frisch abgescheuerten Kupferblechen von etwa 10 *qcm* einseitiger Oberfläche unter Verwendung von je 100 *ccm* auf 100° erwärmter Lösung ausgeführt wurden:

Gehalt der Lösung an käuflichem Kupferchlorat:	1	5	10	20	50 *g*	auf 100 *ccm* Wasser
Zum Braunfärben erforderliche Zeit:	15	3,5	3	2,5	4 *Min.*	

Der braune Überzug bildet sich also, besonders in 10 bis 20%-iger Lösung, ziemlich rasch; jedoch bleibt er, auch bei längerer Beizdauer, relativ dünn. Durch Zusatz von Ammoniumnitrat wird die Beizgeschwindigkeit verzögert, die Oxydulschicht fällt aber schließlich dicker aus. Ein Vorteil ist jedoch auch bei Zusatz von Ammoniumnitrat aus der direkten Verwendung von Kupferchlorat kaum zu erwarten.

Hinsichtlich der Beiztemperatur ergab sich, daß für praktische Zwecke nur eine solche von etwa 100° in Betracht kommt. Mit sinkender Temperatur nimmt die Beizgeschwindigkeit rasch ab. Bei Zimmertemperatur sind zur Erzielung einer braunen Färbung bereits mehrere Tage erforderlich. Außerdem verschlechtert sich mit abnehmender Temperatur das Aussehen und die Beschaffenheit des Überzuges. Die Versuche wurden deshalb nur bei 100° ausgeführt.

(*Schluß folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Tätigkeit des National Physical Laboratory im Jahre 1911.

Nach dem Tätigkeitsbericht.

(*Schluß*)

Für das *präzisionsmechanische* Laboratorium wurde im August ein neues Werkstattgebäude fertiggestellt. Die Prüftätigkeit hat in diesem Laboratorium auf allen Gebieten erheblich zugenommen. Bei der Ermittelung der Durchmesser von Ringen und eingepaßten Bolzen ergab sich das höchst auffällige Resultat, daß der Durchmesser der Bolzen im Mittel um 0,0001 " = 0,002 *mm* größer war, als der der Ringe, in die sie paßten. Es ließ sich dann auch beweisen, daß die Ringe sich in diesem Falle tatsächlich ausdehnten, wenn auch die Berechnung der dabei auftretenden Drucke weit höhere Werte ergab als die Beobachtung. Acht Bandmaße wurden mit der Genauigkeit 1 auf 1000000 geprüft, eine Genauigkeit, die in diesem Jahre zum ersten Male verlangt wurde. Bei der Prüfung von Glasgefäßen auf Rauminhalt stellte es sich als unerläßlich heraus, die Gefäße unmittelbar vor der Prüfung zu reinigen, einerlei in welchem Zustande sie eingeliefert wurden.

Zur Prüfung kleiner Schrauben wurde eine neue optische Methode ausgearbeitet. Der durch paralleles Licht entworfene Schatten der Bolzen wurde photographiert, das Bild vergrößert und durch Aneinanderlegen zweier Kopien untersucht, ob das Gewinde paßte.

Die Messungen des Normalmaßstabes aus Quarz lassen eine langsame säkulare Änderung des Maßstabes vermuten. Ebenso zeigte ein Normalmaßstab aus Invar (Nickelstahl) ein dauerndes Wachstum von 0,65 μ pro Meter und Jahr.

Auch im *optischen* Laboratorium nahmen die Prüfungen im Jahre 1911 wesentlich zu. Ein neues Spektrophotometer wurde konstruiert, das die Benutzung polarisierten Lichtes vermeidet und in den verschiedenen Teilen des Spektrums direkte, korrektionsfreie Ablesungen gestattet.

In der Abteilung für Maschinenwesen wurden die Versuche über den Winddruck auf größere Flächen fortgesetzt. 6 Druckröhren wurden 20 *m* über der Erdoberfläche und 23 *m* voneinander entfernt aufgebaut und mit einer Anzeigevorrichtung verbunden, die das arithmetische Mittel aller vom Wind auf die 6 Röhren gleichzeitig ausgeübten Drucke liefert. Dieser über eine große Fläche gemittelte Druck wurde mit dem mittleren Druck von 6 gleichen, aber im engen Raum von 2 *qm* montierten Röhren verglichen. Mit Hilfe dieser Anordnung wurden genügend Daten erhalten, um den Winddruck auf eine Fläche von etwa 1000 *qm* aus Beobachtungen an einem einzigen Punkte dieser Fläche ermitteln zu können. Die Versuche über den Widerstand von Stahl gegen schnell wechselnde Beanspruchung wurden beendet, die Versuche über Luftreibung in Röhren dem Ende nahe gebracht.

Im Laboratorium für *Aeronautik* wurden u. a. die auf Aeroplanflügel ausgeübten Kräfte im Windkanal und die Bewegung der Luft um solche Flügel aus Rauchfiguren bestimmt. Studien an verschiedenen Modellen von Lenkballons wurden im Wasserkanal ausgeführt. Ferner

Digitized by Google

wurden zwei Flugmotoren einer Dauerprüfung unterworfen, bei der der eine Motor 24 Stunden ohne Störung arbeitete. Bei Versuchen über die mechanische Festigkeit von Ballonstoffen stellte es sich heraus, daß die Grenzbelastbarkeit in einer Richtung nur wenig abnimmt, wenn eine zweite Belastung senkrecht zur ersten hinzugefügt wird. Doch gilt dies nicht für doppelte Diagonalstoffe.

Die Versuche über Wegebaumaterialien wurden bereits eingangs erwähnt. Die dazu nötigen Maschinen wurden aus Amerika bezogen, da sich dort bereits eine Technik für Versuche dieser Art herausgebildet hat.

Die Einrichtungen zur Prüfung von *Manometern* wurden erweitert, so daß Drucke bis zu 1400 *Atmosphären* gemessen werden können. Die erforderlichen sehr genauen Apparate wurden in der eignen Werkstatt hergestellt.

In der Abteilung für *Metallurgie* und metallurgische Chemie wurde das Studium der Legierungen von Aluminium mit Zink sowie mit Zink und Kupfer fortgesetzt.

Stahlproben wurden metallographisch durch Ätzung in einem Strom von Chlorwasserstoffgas bei hohen Temperaturen untersucht. Das Verfahren ergab oberhalb 1000° *C* sehr gute Ätzfiguren, weil die Ätzungsprodukte (Eisenchlorid) bei diesen Temperaturen vollständig verdampften. Unterhalb 1000° *C* dagegen blieben die Ätzungsprodukte auf dem Stahl haften und störten die Bilder. Trotz eifrigen Suchens gelang es bisher nicht, ein Ätzungsverfahren zu finden, das diesen Übelstand nicht zeigt. Deshalb wurden Versuche über die Entstehung und die Eigenschaften der Hitzereliefs angestellt, die sich beim Erhitzen des Eisens im Vakuum bilden. Bei der Untersuchung der Zugfestigkeit von Stahl bei hohen Temperaturen stellte sich heraus, daß die Zugfestigkeit beim Übergang aus dem β- in den γ-Zustand bei 890° *C* (Stahl mit 1 % Kohlenstoffgehalt) sehr beträchtlich zunimmt. Beim Übergang aus dem α- in den β-Zustand findet eine ähnliche, aber nicht so große Zunahme statt. Ferner wurde festgestellt, daß die beim Anlassen von elektrolytischem Eisen im Vakuum bisweilen auftretende Sprödigkeit auf Kohlendioxyd zurückzuführen ist, das aus der Unterlage, auf der das Eisen angelassen wurde, entwich. Wurde das Eisen vor dem Anlassen mit einer Rostschicht überzogen, so wurde es nicht spröde.

Das „William Froude-*Schleppbassin*" wurde in Benutzung genommen und einzelne Schiffsformen in ihm untersucht. Alle in diesem Bassin ausgeführten Untersuchungen, auch die laufenden Prüfungen für Firmen, sind streng vertraulich.

Im „*Observatorium*" endlich wurde eine große Anzahl hauptsächlich nautischer und meteorologischer Instrumente geprüft.

Das sind die hauptsächlichsten Arbeiten des N. P. L. aus dem Jahre 1911. Eine große Anzahl kleiner Untersuchungen konnte aus Mangel an Raum hier nicht erwähnt werden.

Der Arbeitsplan für das Jahr 1912 enthält in der Hauptsache die Fortsetzung der laufenden Untersuchungen. An wichtigen neuen Arbeiten sind zu nennen: Grundlegende Untersuchung eines Stromtransformators zur Messung hoher Stromstärken; Untersuchung der Übereinstimmung zwischen optischen und Gesamtstrahlungspyrometern bei hohen Temperaturen; Ausmessung der Spulen des Lorenzapparates; Konstruktion eines Apparates zur Messung kleiner Endmaße nach Interferenzmethoden; Untersuchung der Luftströme in einem Windkanal von 1,3 × 1,3 *m*, Bau eines Kanals von 2,0 × 2,3 *m* und zahlreiche Versuche über Aeroplanformen in diesen Kanälen. *G S.*

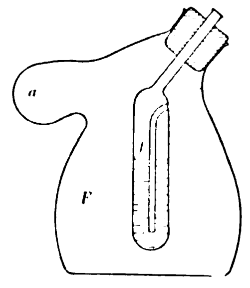
Glastechnisches.

Bestimmung der Kohlensäure.

Von H. M. Atkinson.

Chem. News **105**. *S.* 136. **1912**.

Bei den gewöhnlich gebrauchten Apparaten zur Bestimmung der Kohlensäure muß das entwickelte Gas nach der Zersetzung des Karbonates abgesaugt oder in anderer Weise, z. B. durch Kochen, entfernt werden, da eine beträchtliche Menge Kohlensäure in dem Kolben und in der Zersetzungsflüssigkeit zurückbleibt. Der Verf. vermeidet dies dadurch, daß er vor der eigentlichen Reaktion in dem Zersetzungskolben Kohlensäure entwickelt und damit die Zersetzungssäure und den Dampfraum darüber



sättigt. Die aus dem zu untersuchenden Karbonat entwickelte Kohlensäure geht dann in ihrem vollen Betrage fort und kann unmittelbar durch den Gewichtsverlust bestimmt werden. Den benutzten Kolben zeigt die Figur. In den seitlichen Ansatz *a* kommt das zu untersuchende Karbonat, in die Flasche *F* selbst die Zersetzungssäure. Das im Stopfen befestigte Gefäß *f* enthält konzentrierte Schwefelsäure zum Trocknen des entweichenden Gases. Vor dem Verschließen werden ein paar Stückchen Marmor in die Zer-

Digitized by Google

setzungssäure gebracht, nach deren Zersetzung das verschlossene Gefäß gewogen, dann durch Neigen des Gefäßes das Karbonat im Ansatz vorsichtig in die Säure hinabgespült und nach vollendeter Reaktion und Abkühlung das Ganze zurückgewogen. *Hffm.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 511 113. Kühler. Franz Hugershoff, Leipzig. 6. 5. 12.

21. Nr. 514 297. Elektrolytischer Elektrizitätszähler mit Quecksilberanode. Schott & Gen., Jena. 10. 6. 12.

30. Nr. 512 077. Aus Glas hergestellte Vorrichtung zum Reinigen der Luft. K. Finckh, Tübingen. 13. 5. 12.

Nr. 513 874. Injektionsspritze. Grösche & Koch, Ilmenau. 11. 6. 12.

Nr. 514 169. Subkutanspritze mit außen kantigem Glaszylinder und in diesem eingeschliffenem, mit kantigem Griff versehenem, massivem Kolben. W. R. H. Günther, Schmiedefeld. 11. 6. 12.

Nr. 514 462. Pipette mit umgebörteltem Rande. Stock & Oelbermann, Cöln-Nippes. 13. 6. 12.

42. Nr. 513 188. Absorptionsgefäß für Gase, gekennzeichnet durch ein mit Injektorspitze und Ansatz (Ansaugrohr) versehenes Schlangenrohr und ein am vorgenannten Ansaugrohr angebrachtes Kugelventil zur Verhütung des Austritts von Gasen durch das Flüssigkeitsansaugrohr. C. Heinz, Aachen. 15. 5. 12.

Nr. 512 309. Senkwage für Normallösungen. H. Zander, Stettin. 30. 4. 12.

Nr. 513 363. Apparat zur Kohlenstoffbestimmung in Eisen und Stahl. Dr. Reininghaus, Essen. 11. 5. 12.

Nr. 513 510. Vorrichtung zur Entfernung von Verunreinigungen, wie Schmutz, Glassplittern usw. aus Hahn-Büretten o. dgl. B. B. Cassel, Frankfurt a. M. 20. 5. 12.

Nr. 512 554. Zylindrisches Stäbchen aus aufsaugend wirkendem Material zum Austrocknen von engen Gefäßen, wie Pyknometer o. dgl. P. Altmann, Berlin. 17. 5. 12.

Kleinere Mitteilungen.

Ein neues Planetarium für das Deutsche Museum in München.

Im Neubau des Deutschen Museums soll in einem besonderen kuppelartigen Dunkelraum von 5,5 *m* Höhe und 8,2 *m* Durchmesser der Sternenhimmel mit der Sonne und den Planeten in der Weise dargestellt werden, daß auch dem Laien die Bewegungen der Erde, des Mondes und der Planeten leicht verständlich werden und daß auch ersichtlich wird, wie sich das Himmelsgewölbe dem Beschauer in München an verschiedenen Tagen und zu verschiedenen Stunden zeigt.

Die Darstellung ist im allgemeinen in folgender Weise gedacht:

Die Sonne ist in der Mitte des Raumes als eine helle Lichtquelle anzubringen. Die Planeten Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter und Saturn sollen sich mit ihren Monden um die Sonne bewegen.

Die Planeten sind als leuchtende oder reflektierende Kugeln auszuführen, wobei die Erde mit ihrem Monde wesentlich größer als die übrigen Planeten dargestellt werden soll.

Die Erde soll etwa 2,5 *m* von der Sonne entfernt sein; dementsprechend müssen die Entfernungen der äußeren Planeten von der Sonne reduziert werden.

Die Planetenbewegung soll 1) in wirklicher Zeit durch ein Uhrwerk bewirkt werden, 2) in beschleunigter Zeit durch Umschaltung auf einen Motor; 3) muß eine genaue Einstellung auf eine beliebige Zeit, z. B. 13. August 1943 oder 21. Februar 1648, möglich sein.

Das Verhältnis der Bewegungszeiten der einzelnen Planeten soll richtig sein.

Die tägliche Achsendrehung der Erde sowie die Bewegung des Mondes um die Erde ist besonders deutlich darzustellen, so daß insbesondere auch der Verlauf der Mondphasen, das Eintreten von Sonnen- und Mondfinsternissen gut beobachtet werden kann.

Auf dem Gewölbe des Dunkelraumes sollen die in München sichtbaren Fixsterne als Glühlämpchen verschiedener Größe sichtbar sein. Durch Umschaltvorrichtungen ist zu ermöglichen, die Sonne, die Fixsterne und die Planeten derartig ein- und auszuschalten, daß der in München zu verschiedenen Jahreszeiten und zu verschiedenen Stunden sichtbare Sternenhimmel zum Vorschein kommt, während die nicht sichtbaren Sterne verfinstert werden.

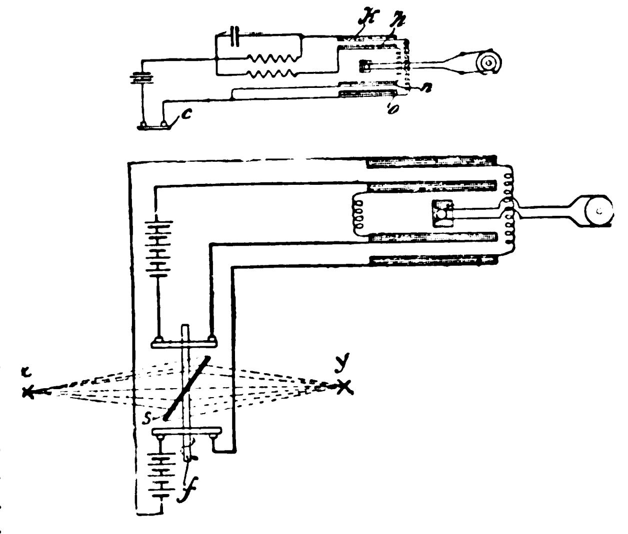
Die Aufstellung des Planetariums kann Anfang 1914 begonnen werden; das gesammte Werk muß im Frühjahr 1915 betriebsfertig vollendet sein.

Etwaige Anfragen oder Vorschläge über die Ausführung sind an die Leitung des Deutschen Museums in München (Zweibrückenstr. 12) zu richten.



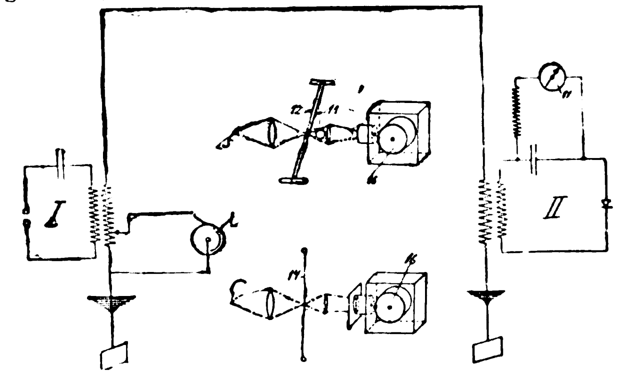
Patentschau.

Selenphotometer mit Wechselstromdrehspule und festen Feldspulen, welche von einem durch die Selenzelle geleiteten Gleichstrom durchflossen werden, dadurch gekennzeichnet, daß das entsprechend der fortgesetzt abwechselnden Beleuchtung der Selenzelle *c* pulsierende Feld der Gleichstromspulen *h n* derart geschwächt wird, daß die Differenz der auf die Wechselstromdrehspule ausgeübten Drehmomente, welche durch je zwei aufeinander folgende Pulsationen des Hauptfeldes erzeugt werden, nicht oder doch nicht wesentlich geändert wird. D. Timar in Berlin. 18. 1. 1910. Nr. 233 343. Kl. 42.



Selenphotometer nach Pat. 233 343, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwächung des durch einen Selenzellenstrom erzeugten magnetischen Feldes durch einen Hilfsstrom herbeigeführt wird, welcher durch eine zweite Selenzelle fließt, die unter Vermittlung eines rotierenden Spiegels oder dergl. ebenfalls abwechselnd von der zu messenden Lichtquelle und der Vergleichslichtquelle beleuchtet wird und dadurch die Wirkung auf das Beobachtungsinstrument verstärkt. Derselbe. 30. 1. 1910. Nr. 233 344; Zus. z. Pat. Nr. 233 343. Kl. 42.

Elektrische **drahtlose Übertragung von Handschriften,** Strichzeichnungen und anderen graphischen Darstellungen sowie Halbtongravüren, bei welcher ein Bakewellscher Geber verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Empfangsstation *II* die Aufzeichnungen mit Hilfe eines Saitengalvanometers *11* nach den Pat. 186 369 und 210 825 in einer Schaltung erfolgen, bei welcher, wenn der Geberstift von einer nichtleitenden zu einer leitenden Stelle des Bildes (bei *4*) übergeht oder umgekehrt, eine Ablenkung des Saitengalvanometers durch Gleichstrom erfolgt. A. Korn in Berlin-Wilmersdorf. 24. 3. 1910. Nr. 233 288. Kl. 21.



Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 11. Juli starb im 58. Lebensjahre nach langer schwerer Krankheit unser treues Mitglied und Vorstandsmitglied

Hr. **Theodor Ludewig**.

Lange Jahre hindurch hat der Dahingegangene dem unterzeichneten Vorstand als Schriftführer angehört und mit größter Gewissenhaftigkeit seines Amtes gewaltet. Als Mensch wegen seines freundlichen Wesens bei allen beliebt, als Berufsgenosse dank seiner Tüchtigkeit und hervorragenden Stellung hochangesehen, war er eine Zierde unserer Gesellschaft. Wir werden ihm ein freundliches und ehrenvolles Andenken bewahren.

Der Vorstand der Abteilung Berlin.

W. Haensch.


Digitized by Google

23. Hauptversammlung der D. G. f. M. u. O. Leipzig, 27. bis 30. Juni 1912.

Über den Verlauf der diesjährigen Hauptversammlung sei vorläufig nur ganz kurz und auszugsweise berichtet; genaueres wird das demnächst erscheinende Protokoll bringen.

Der Besuch war, wie zu erwarten, außerordentlich zahlreich; der äußere Rahmen war von dem Ortsausschuß in sehr sorgfältiger Weise vorbereitet worden, sowohl inbezug auf die Wahl der Sitzungssäle, die Zeiteinteilung und die Festlichkeiten, unter denen besonders der Kommers, die Wagenfahrt und das durch künstlerische Darbietungen verschönte glänzende Festmahl genannt seien. Die Verhandlungen des ersten Tages wurden diesmal nicht durch den Jahresbericht, sondern durch zwei Gedenkreden eingeleitet, eine auf das verstorbene Mitglied unseres Vorstandes Hrn. Prof. Dr. St. Lindeck, dessen Wirken und Wesen der Vorsitzende unserer Gesellschaft den Hörern vor Augen führte, die andere anläßlich des 25-jährigen Bestehens der Fraunhofer-Stiftung, über deren bisherige Wirksamkeit ihr Vorsitzender, Hr. Prof. Dr. Göpel, berichtete. Die übrige Zeit dieses Sitzungstages wurde durch höchst interessante wissenschaftliche Experimentalvorträge eingenommen. — Auch der zweite Verhandlungstag wurde durch einen solchen Vortrag eingeleitet. Darauf folgte die geschlossene Sitzung, die zunächst die *Neuwahlen zum Vorstande* brachte. Aus ihr gingen folgende Herren hervor: Prof. Dr. L. Ambronn-Göttingen, Dir. M. Fischer-Jena, W. Handke-Berlin, Prof. E. Hartmann-Frankfurt a. M., G. Heyde-Dresden, Dr. H. Krüß-Hamburg, G. Schmager-Leipzig, A. Schmidt-Cöln, L. Schopper-Leipzig, Regierungsrat Dr. Stadthagen-Charlottenburg, Dir. E. Winkler-Göttingen. Die nächste Hauptversammlung wird, wie bereits im Vorjahre beschlossen, in Cöln zu einer vom Vorstande noch zu bestimmenden Zeit stattfinden, für die 25. Hauptversammlung wurde eine Einladung der Abteilung Berlin angenommen.

Der Antrag des Vorstandes, den von den Zweigvereinen für jedes ihrer Mitglieder an die Hauptkasse zu zahlenden Betrag von 5 auf 6 *M* zu erhöhen, fand einstimmige Annahme. Da der Antrag auch schon im vorigen Jahre gutgeheißen worden war, so ist die durch ihn bedingte Satzungsänderung gemäß § 17 der Satzungen nunmehr endgiltig beschlossen.

Darauf berichtete Hr. Baurat Pensky über den von ihm in die Wege geleiteten Plan, ein Erholungsheim für Präzisionsmechaniker und für Fachlehrer der Präzisionsmechanik in Elbingerode zu schaffen und über allgemeine Fragen der Zukunft des „Edelhandwerks", bei deren Studium er diesen Plan gefaßt hatte. Die Erörterung über die Eignung der Frau zur Ausbildung in der Feinmechanik wurde von Frl. Dr. Bernhard durch ein Referat eingeleitet, in der sie über die Beteiligung der Frau an der gewerblichen Tätigkeit berichtete. Die daran anschließende Diskussion zeigte, daß der Gedanke, Frauen in den feinmechanischen Werkstätten in größerem Maßstabe zu beschäftigen, ebensowohl freundliches Entgegenkommen fand, wie auf grundsätzliche Abneigung stieß. Ein Bericht von Hrn. Dir. M. Fischer über den gegenwärtigen Stand unserer handelspolitischen Beziehungen führte zu einer sehr lebhaften Diskussion, die abgebrochen werden mußte wegen der vorgerückten Zeit und weil der größte Teil der Teilnehmer die Versammlung verlassen hatte, um sich zur Besichtigung der Pittlerschen Werkstatt nach Wahren zu begeben. Der Vorstand wurde auf Antrag von Hrn. Pfeiffer gebeten, Erhebungen darüber anzustellen, ob die Anstellung einer Hilfskraft im Hauptamte für die Bearbeitung der wirtschaftlichen Fragen durchführbar sei. — Die übrigen Punkte der Tagesordnung konnten wegen der vorgerückten Zeit nicht mehr erledigt werden.

Herr **F. Ernecke** feierte am 10. d. M. seinen 80. Geburtstag. Um 10 Uhr vormittags versammelten sich die nächsten Angehörigen, die Angestellten der Werkstatt und Abgesandte der D. G. f. M. u. O. in der Fabrik, um dem Jubilar ihre Glückwünsche darzubringen; namens der D. G. sprach Hr. Prof. Dr. Göpel. Hr. F. Ernecke erfreut sich bewunderungswerter geistiger und körperlicher Frische; er erscheint heut, wie früher, pünktlich des Morgens in der Fabrik, deren Leitung er mit seinem Sohne und Enkel in fester Hand hält. Trotz der Ausdehnung der Werkstatt herrscht noch der patriarchalische Ton, wie er aus früheren Zeiten überkommen ist. Auch die Redaktion dieser Zeitschrift bringt dem Jubilar die herzlichsten Glückwünsche dar.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.


Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 15. 1. August. 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über Metallbeizen.

Dritte Mitteilung:

Braunfärben von Kupfer mit Chloratlösung.

Von **E. Groschuff** in Charlottenburg.

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

(Schluß.)

2. *Einfluß der Salzkonzentrationen.*

Die Wirkung der Natriumchlorat-Ammoniumnitrat-Lösungen hängt sehr von ihrem Gehalt an den beiden einzelnen Bestandteilen ab. Zur Beurteilung der Beizwirkung diente auch hier wieder in der bereits bekannten Weise die Beizgeschwindigkeit, d. h. die Messung der zur Erzielung einer braunen Färbung gerade eben erforderlichen Zeit. Um die Lösungen für die Abscheidung des Kupferoxyduls in gleicher Weise empfindlich zu machen, wurden sie mit mehreren bereits braungefärbten Kupferblechen so lange gekocht, bis ein gleichzeitig hineingesteckles ungefärbtes Kupferblech ebenfalls gefärbt wurde. Die Versuche konnten in zwei Richtungen variiert werden, indem man einmal den Gehalt an Ammoniumnitrat konstant ließ und nur den an Natriumchlorat änderte und ein ander Mal umgekehrt bei konstantem Natriumchloratgehalt den Ammoniumnitratgehalt änderte. Die in folgender Tabelle zusammengestellten Zahlenwerte sind Mittel aus mehreren Versuchen bei 100°.

Gehalt an Ammoniumnitrat auf 100 *ccm* Wasser	Zum Braunfärben erforderliche Zeit (in *Min.*) bei einem Natriumchloratgehalt (*g* auf 100 *ccm* Wasser) von					
	3 *g*	5 *g*	8 *g*	10 *g*	20 *g*	50 *g*
2 *g*	—	30 *Min.*	18,5 *Min.*	15,5 *Min.*	13,5 *Min.*	—
5 *g*	—	18 „	12 „	10 „	8 „	14 *Min.*
10 *g*	19 Min.	10,5 „	7 „	5,8 „	4,5 „	7 „
20 *g*	8,7 „	4.5 „	3 „	2,3 „	1,7 „	3 „
50 *g*	6 „	2,5 „	1,3 „	0,8 „	0,5 „	0,8 „

Die wagerechten Reihen der Tabelle zeigen den Einfluß der Natriumchlorat-Konzentration bei konstantem Ammoniumnitratgehalt. Wie man sieht, wächst mit steigendem Natriumchloratgehalt die Geschwindigkeit der Färbung zunächst schnell, dann langsamer bis zu einem Maximum (d. h. Minimum an Zeit), welches zwischen 10 und 20 *g* Chlorat (auf 100 *ccm* Wasser berechnet) gelegen ist, und nimmt allmählich wieder ab.

Über den Einfluß der Ammoniumnitrat-Konzentration kann man sich unterrichten, indem man die Zahlen der Tabelle in senkrechter Richtung vergleicht. Es ergibt sich dann, daß bei konstantem Natriumchloratgehalt mit steigendem Ammoniumnitratgehalt die Färbegeschwindigkeit zunächst schnell bis etwa 10 *g* Ammoniumnitrat (auf 100 *ccm* Wasser bezogen) zunimmt und dann immer langsamer, ohne daß (bis 50 *g*) ein Maximum erreicht wird. Aus der Tabelle allein ist es schwer, sich eine Vorstellung davon zu machen, welche Lösung für die Beize am vorteilhaftesten ist. Wollte man einfach eine Lösung wählen, welche besonders schnell beizt, so würde man zu

Digitized by Google

einem wenig ökonomischen Verfahren kommen. Außerdem wurde beobachtet, daß derartige besonders konzentrierte Lösungen in der Regel Färbungen gaben, deren Nuance nicht so befriedigte, wie bei der Verwendung weniger stark konzentrierter Lösungen. In folgender sehr einfacher Weise gelangte man zu einer Entscheidung über die für die Beize geeigneten Konzentrationen. Die Zahlen der Tabelle wurden zur Konstruktion von Kurven verwertet, welche die Abhängigkeit der Färbegeschwindigkeit von den Konzentrationen zur Darstellung bringen, und zwar stellt Diagramm *A* die wagerechten Reihen der Tabelle (Einfluß der Natriumchlorat-Konzentration bei konstantem Ammoniumnitratgehalt), Diagramm *B* die senkrechten Reihen der Tabelle (Einfluß der Ammoniumnitrat-Konzentration bei konstantem Natriumchloratgehalt) dar. Die Kurven haben annähernd die Form von Parabeln und besitzen als solche in ihren Scheitelpunkten besonders ausgezeichnete Punkte. Die Betrachtung der Kurven ergibt nun, daß eine Konzentration von 10 *g* Natriumchlorat und 10 *g* Ammoniumnitrat auf 100 *ccm* Wasser sowohl im Diagramm *A* als auch im Diagramm *B* annähernd einem Scheitelpunkt entspricht. In der Tat zeigte auch der Versuch, daß dieser Konzentration eine besonders günstige Wirkung zukommt. Bei kleineren Konzentrationen ist die Beizgeschwindigkeit zu gering; bei größeren steht die Zunahme an Geschwindigkeit in keinem günstigen Verhältnis zu der erforderlichen höheren Konzentration der Lösung. Bezüglich des Aussehens der Farbüberzüge ergaben die Versuche, daß hierfür dieses Konzentrationsgebiet ebenfalls besonders günstig ist. Bei geringeren Konzentrationen fällt der Überzug zu locker und weich aus; bei höheren ist er entweder zu dünn, so daß das Metall leicht hindurchschimmert, oder wird, wenn man die Beizdauer erhöht, mißfarbig.

An Stelle des Natriumchlorates lassen sich, wie schon früher erwähnt, auch andere Chlorate verwenden. In äquivalenter Menge haben Baryumchlorat, Calciumchlorat, Kaliumchlorat praktisch die gleiche Wirkung wie Natriumchlorat. Das bei dem Verfahren von Böttger benutzte Kaliumchlorat empfiehlt sich insofern weniger, als es infolge seiner geringen Löslichkeit bei Zimmertemperatur (6,5 *g* in 100 *ccm* bei 18°) beim Abkühlen der Beize zu einem großen Teile auskristallisiert, wenn man eine der hier für Natriumchlorat (10 *g*) empfohlene äquivalente Konzentration (12 *g*) anwendet.

3. *Verbesserung der Wirksamkeit der Ammoniumnitrat-Natriumchlorat-Beizen durch Zusatz von Kupfernitrat.*

Wie früher erwähnt, färben Lösungen von Natriumchlorat und Ammoniumnitrat, die kein Kupfer gelöst enthalten, das Kupfer zunächst nicht, sondern müssen erst einige Zeit mit diesem erhitzt werden. In der Praxis würde dies, besonders bei größeren Mengen Flüssigkeit, zu großen Unbequemlichkeiten führen. Dies läßt sich in sehr einfacher Weise dadurch beseitigen, daß man der Lösung von vornherein eine hinreichende Menge eines Kupfersalzes zusetzt. Zunächst wird man dabei an Kupferchlorat denken, da, wie wir sahen, dieses bereits allein das Kupfer zu färben vermag. Als praktisch ebenso vorteilhaft erwies sich ein Zusatz von Kupfernitrat. Weniger günstig waren dagegen Kupferchlorid und Kupfersulfat (Kupfervitriol). Zusätze von Sulfat oder Chlorid verzögern die Beizgeschwindigkeit im Gegensatz zu dem Nitrat etwas; auch wirken sie, besonders das Chlorid, auf das Aussehen der Beizüberzüge nicht günstig ein.

Reine, wässerige Lösungen von Kupfernitrat greifen das Kupfer etwas an; es wird angeätzt und schiefergrau marmoriert, ohne daß es dabei zu einer merklichen Abscheidung von gelbem Oxydul kommt. Ein Zusatz von Kupfernitrat zu frischen Ammoniumnitrat-Natriumchlorat-Lösungen fördert die Färbegeschwindigkeit, ohne die Farbnuance merklich zu beeinflussen.

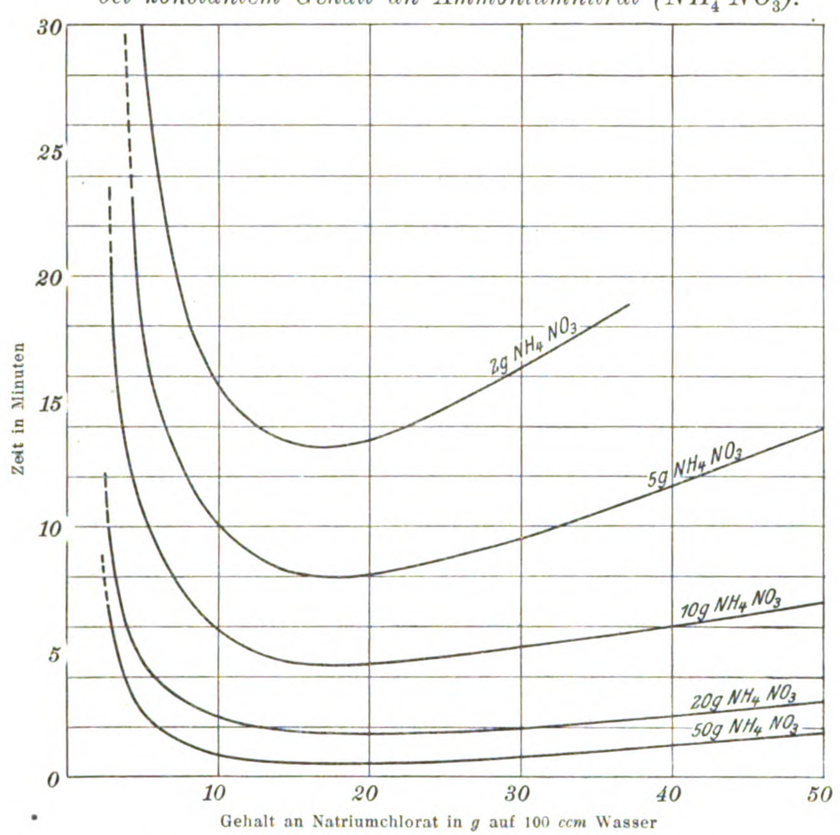
Folgende Zahlen zeigen den Einfluß des Kupfernitratzusatzes auf die Geschwindigkeit der Braunfärbung von Kupfer durch frische Lösungen mit einem Gehalt von 10 *g* Natriumchlorat und 10 *g* Ammoniumnitrat auf 100 *ccm* Wasser bei 100°:

Kupfernitratzusatz (kristallisiertes Salz), bezogen auf 100 *ccm* Wasser der Lösung	0,2	0,5	1	2	5	10	*g*.
Zum Braunfärben erforderliche Zeit	9	6,5	5	4	4,5	5	*Min.*

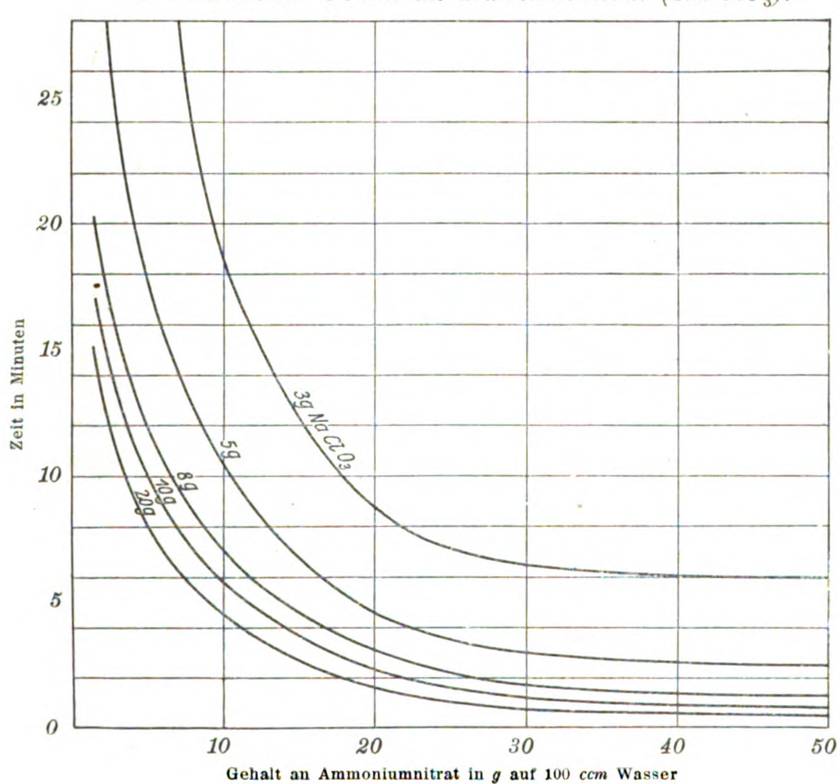
Mit zunehmendem Kupfernitratgehalt nimmt also die Beizgeschwindigkeit zunächst rasch zu bis etwa 0,5 *g* kristallisiertes Kupfernitrat, dann langsamer bis zu einem Maximum bei etwa 2 *g*, nach dessen Erreichung die Geschwindigkeit langsam wieder abnimmt. Ein Zusatz von 0,5 bis 1 *g* Kupfernitrat ist hiernach völlig ausreichend.


Digitized by Google

A) Einfluß der Natriumchlorat-Konzentration bei konstantem Gehalt an Ammoniumnitrat (NH_4NO_3).



B) Einfluß der Ammoniumnitrat-Konzentration bei konstantem Gehalt an Natriumchlorat ($Na\,ClO_3$).



Digitized by Google

II. Beizvorschrift.

Aus dem vorhergehenden ergibt sich folgende *neue Beizvorschrift für Kupfer oder stark verkupferte Gegenstände:*

„Man stellt eine passende Menge einer Lösung, welche auf 100 *ccm* Wasser 10 *g* Natriumchlorat, 10 *g* Ammoniumnitrat, 1 *g* Kupfernitrat enthält, her, erhitzt diese in einem geeigneten Gefäß aus Glas, Porzellan, Steingut oder emailliertem Eisen auf 100° und taucht das sorgfältig gereinigte, insbesondere auch von Fett und Oxyd vollständig befreite und an einem Kupferdraht befestigte Metallstück ein. Der zu beizende Gegenstand ist in dem heißen Bade so lange hin und her zu bewegen, bis die gewünschte gelbbraune Farbe erreicht ist, was bei kleineren Stücken in 5 bis 10 Minuten der Fall ist. Ein zu langes Verweilen des zu beizenden Gegenstandes in dem Bade ist zu vermeiden."

Der gefärbte Gegenstand wird gut in Wasser, zuletzt am besten in kochendem Wasser gespült und mit einem weichen Handtuch getrocknet und abgerieben.

III. Anwendungen.

Gegen Fett- und Oxydspuren auf der Kupferoberfläche ist das Chloratverfahren sehr empfindlich. Die Gegenstände müssen deshalb sehr sorgfältig vor dem Beizen gereinigt sein und insbesondere auch vor der Berührung mit den Fingern geschützt werden. Unter dieser Voraussetzung lassen sich mechanisch bearbeitete Gegenstände gut beizen. Besonders schöne Resultate werden bei kupfernen Gegenständen, die mit der sogen. „Gelbbrenne"[1]) vorbehandelt sind, erzielt, wenn man ein längeres Liegen des „gelbgebrannten" und gespülten Gegenstandes an der Luft vermeidet. Sogen. passives Kupfer[2]) läßt sich dagegen nicht braunfärben. Kochen mit Natronlauge stört die nachfolgende Färbung des Kupfers ebenfalls. Durch Behandlung mit Säuren lassen sich diese Störungen aufheben.

Die gefärbten Gegenstände müssen sehr sorgfältig gespült werden, da im anderen Falle leicht schwarze Verfärbungen im Licht eintreten können. Durch Kochen in Wasser lassen sich derartige Verfärbungen, wenigstens teilweise, wieder rückgängig machen.

Wie alle Beizen, so wird auch die Chloratbeize allmählich erschöpft. Nach den Versuchen läßt sich mit 100 *ccm* Lösung höchstens 1000 *qcm* Oberfläche braunfärben. Dabei ist es im allgemeinen gleichgültig, ob das Beizen bei kleineren Teilen nacheinander oder auf einmal geschieht. Die Erschöpfung der Beize kündigt sich zunächst dadurch an, daß sich relativ beträchtliche Mengen von basischem Salz ausscheiden; dann verlängert sich allmählich auch die zum Beizen erforderliche Zeit, und schließlich verlieren die Beizüberzüge an Aussehen, indem sie an Stelle der gelbbraunen Farbe eine mehr schwärzlich braune Farbe erhalten. Diese Verfärbung, welche vermutlich auf einer Bildung von Kupferoxyd beruht, tritt bereits ein, wenn noch reichlich Chlorat vorhanden ist. Sie rührt davon her, daß das Chlorat in Chlorid übergeführt wird und die Gegenwart des Chlorids die Beize ungünstig beeinflußt. Wegen dieser Verfärbung wird man die Beize bereits viel früher, bevor ihre Erschöpfung eingetreten ist, zu verwerfen haben.

Zum Braunfärben anderer Metalle, außer Kupfer, ist die Chloratbeize nicht direkt geeignet. Zinnbronze erhält ein marmoriertes Aussehen. Tombak wird zwar braun gefärbt, der Überzug haftet aber mechanisch weniger gut und fällt leicht fleckig aus. Ähnlich, aber noch mangelhafter verhält sich Messing. Aluminiumbronze erhält unregelmäßige, schlecht haftende Flecke. Zinn, Zink, Blei werden von der Beize aufgelöst, während sich Aluminium mit einer Oxydschicht bedeckt. Bringt man diese

---

[1]) Säuremischung aus Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure zum Blankmachen von Kupfer und Kupferlegierungen. Die beste Gelbbrenne ist die sog. doppelte Gelbbrenne; Rezept: Vergl. Pfannhauser jr., Die elektrolytischen Metallniederschläge. *S 254* (Springer, Berlin 1910). Sie besteht aus einer Vorbrenne (2 *l* konz. Salpetersäure, 20 *ccm* konz. Salzsäure) und einer Glanzbrenne (1 *l* konz. Salpetersäure, 1 *l* konz. Schwefelsäure, 20 *ccm* konz. Salzsäure, 10 *g* Glanzruß). Die Salpetersäure muß (durch Oxyde des Stickstoffs) strohgelb gefärbt sein. Die Schwefelsäure ist bei der Mischung langsam in die Salpetersäure zu gießen, nicht umgekehrt. Die Salzsäure fügt man erst nach dem Erkalten der Mischung zu.

[2]) Vgl. Erich Müller, *Zeitschr. f. Elektrochemie 13. S. 137. 1907* und E. Groschuff, *Diese Zeitschr. 1910. S. 143.*


Digitized by Google

Metalle gleichzeitig mit Kupfer in die Beize, so wird auch die Färbung des Kupfers gestört. Infolgedessen lassen sich gelötete kupferne Gegenstände nicht färben und das Lot wird von der Beize zerfressen.

In allen diesen Fällen kann man sich dadurch helfen, daß man die betreffenden Gegenstände verkupfert. Jedoch muß die Verkupferung sehr kräftig und absolut porenfrei sein. Es empfiehlt sich, zu diesem Zwecke die Gegenstände zunächst im Cyankalibade dünn zu verkupfern und die Verkupferung im sauren Bade zu verstärken. Um das Verfahren an Objekten, die aus verschiedenen Metallen bestehen, zu prüfen, wurden kleine Bleche aus Kupfer, Messing, Aluminiumbronze, Nickel, Manganin mit Zinnlot zusammengelötet und, wie eben beschrieben, verkupfert, zunächst mit der „Gelbbrenne" behandelt, um schnell eine glänzende Kupferoberfläche herzustellen, und darauf mit der Chloratlösung gebeizt. Es ergab sich dabei ein schöner, gleichmäßig gelbbrauner Überzug, dessen Aussehen und Haltbarkeit durch die darunter befindlichen Metalle nicht merklich beeinflußt schien. Es sei indeß hierbei darauf hingewiesen, daß eine Brünierung von verkupfertem Zinkguß in der Praxis schon lange mit Erfolg ausgeführt wird.

IV. Haltbarkeit.

Die Haltbarkeit des nach der hier beschriebenen Methode hergestellten braunen Oxydulüberzuges steht dem in der vorigen Mitteilung[1]) beschriebenen schwarzen Oxydüberzug auf Kupfer im ganzen etwas nach, genügt aber den Anforderungen der Praxis.

Das *chemische* Verhalten des braunen Überzuges ist schon mehrfach erwähnt worden und sei hier nochmals rekapituliert. Durch nicht oxydierende Säuren (Essigsäure, Schwefelsäure), mit Ausnahme der Salzsäure, wird das Oxydul zersetzt in Oxyd, welches aufgelöst wird, und in metallisches (schwarzes) Kupfer, welches ungelöst bleibt. In oxydierenden Säuren (Königswasser, Gelbbrenne, Salpetersäure) löst sich der Überzug ganz. Ein Tropfen 5-prozentiger Essigsäure zerstört den Oxydulüberzug auf Kupfer in 2 bis 3 Minuten. Verdünnte Salzsäure in dünner Schicht veranlaßt die Bildung von weißem Kupferchlorür. Schwefelwasserstoff führt die braune Oxydulschicht in schwarzes Schwefelkupfer über. Ammoniakgas, Kohlensäure, Sauerstoff, Stickstoff, Wasser üben bei gewöhnlicher Temperatur keine Wirkung aus. Infolgedessen ist der Oxydulüberzug, sofern er genügend ausgewaschen worden ist, an reiner Luft jahrelang haltbar. Allenfalls ist, wie dies auch bei anderen Brünierungsüberzügen beobachtet wird, ein Nachdunkeln im Licht wahrzunehmen. Von wässerigem Ammoniak und Alkalien wird der Überzug allmählich, wenigstens bei Gegenwart von Sauerstoff, aufgelöst. Durch neutrale und alkalische Lösungen leicht zersetzbarer oxydierender Stoffe, durch sauerstoffübertragende Substanzen, durch Erhitzen in der Luft wird das Oxydul mehr oder weniger leicht in schwarzes Oxyd übergeführt.

Hinsichtlich der *mechanischen* Haltbarkeit ergaben Abreibeversuche, die in der Werkstatt der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt mit der in der ersten Mitteilung[2]) beschriebenen Vorrichtung ausgeführt wurden, daß der Oxydulüberzug erst nach mehr als einer Minute durchgerieben wird. Die Haltbarkeit entspricht demnach der einer mäßig dünnen Lackschicht und kann im Sinne der ersten Mitteilung als ausreichend bezeichnet werden.

Zusammenfassung.

Es wird eine wesentliche Verbesserung des Chloratverfahrens von Böttger zum Brünieren von Kupfer und verkupferten Gegenständen beschrieben. Die zugrunde liegenden Reaktionsvorgänge sowie die Störungen und die Haltbarkeit des Überzuges werden eingehend besprochen.

Charlottenburg, Juni 1912.

---

1) *Diese Zeitschr. 1910. S. 134.*
2) *Diese Zeitschr. 1908. S. 133.*

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Ölprüfungsmaschine der Stern Sonneborn Oil Company.

Engineering **93**. *S. 871. 1912.*

Die Ölprüfungen bestanden bisher meist in physikalischen und chemischen Untersuchungen, deren Ergebnisse an sich ungenügend und oft irreführend waren. Von mehr praktischer Bedeutung sind solche Prüfungen, bei denen die Öle sich unter Verhältnissen befinden, die den wirklichen Arbeitsbedingungen entsprechen.

Die für solche Prüfungen konstruierten Vorrichtungen beruhten in der Regel auf dem Prinzip einer horizontalen und vertikalen Welle mit einem sie umhüllenden Lager und hatten alle den Fehler, daß die konkaven und konvexen Flächen von Lager und Welle keine genügend genaue Adjustierung zuließen. Wurden die Flächen bei den ersten Versuchen angegriffen, so ließen sich die anfänglichen Bedingungen nicht wieder herstellen und die Maschinen lieferten keinen einheitlichen Maßstab für die Beurteilung der Schmierfähigkeit der Öle.

Von diesem Fehler frei ist die durch die beistehenden Abbildungen erläuterte Maschine, die von der Stern Sonneborn Oil Company in London konstruiert worden ist. Die Tourenzahl dieser Maschine kann zwischen 50 und 3000 Umdrehungen geändert werden, d. h. die relative Geschwindigkeit der aufeinnnder reibenden Flächen kann von 5 *Zoll*[1]) bis zu 25 *Fuß* pro Sekunde anwachsen. Ebenso kann der Druck zwischen ihnen von 1 *Pfund* bis auf 750 *Pfund* pro Quadratzoll und ihre Temperatur im ruhenden Zustande bis auf 450° gesteigert werden.

Das Zylinderöl wird nach dem ersten Versuch durch Dampf oder heiße Luft auf einen Papierstreifen geblasen, wo man leicht die Änderungen erkennen kann, die mit dem Öl während des Versuches vorgegangen sind. Darauf wird das Öl von neuem in der Maschine geprüft, um seinen Wert als Schmiermittel nach der ersten Erhitzung festzustellen. Auf denselben Papierstreifen zeichnet die Maschine automatisch den Betrag der Reibung und die Temperatur der Reibflächen auf.

Die Einrichtung zum Prüfen der Wirkung von trockner Hitze und trocknem und nassem Dampf auf Zylinderöl zeigt *Fig. 1.* Dieser Teil der Maschine besteht aus der mittels Deckels *B* abgedichteten Kammer *A*, welche das Gefäß *C* umschließt, durch dessen Boden aus dem Rohr *D* Dampf eingelassen werden kann, wenn die Bedingungen für die Ölprüfungen dies erfordern. Im Gefäße *C* befinden sich die zwei zylindrischen Teile *E* und *F*, die auf ihrer Außenseite von

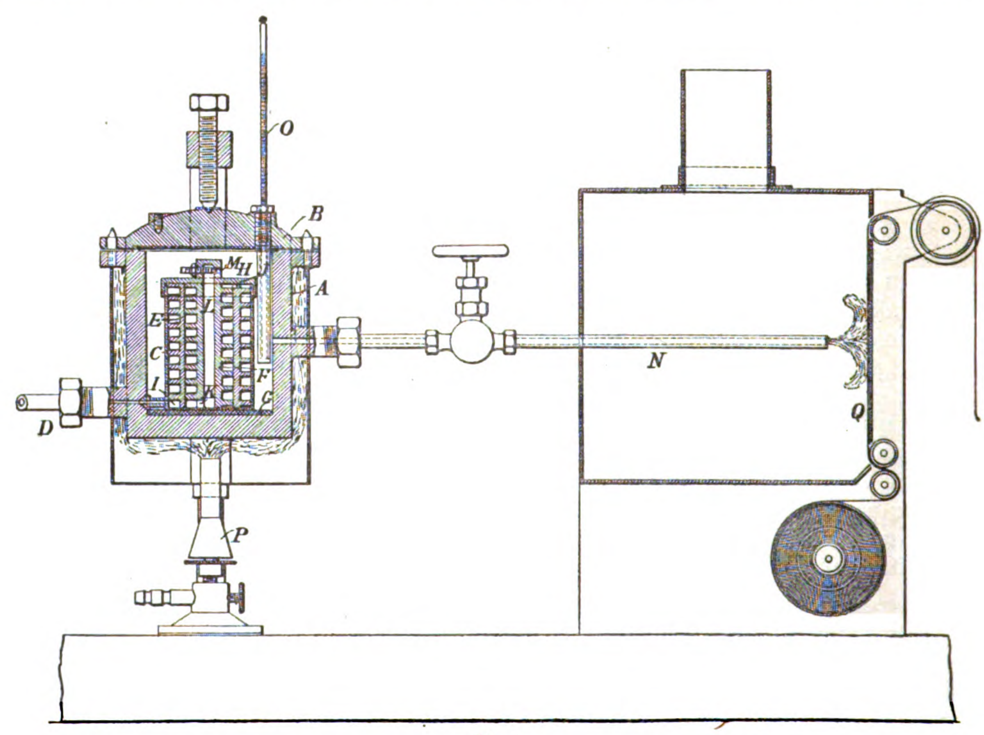


Fig. 1.

1) Ungefähr ist: 1 *Zoll* = 25 *mm*, also 1 *Quadratzoll* = 6,25 *qcm*, 1 *Fuß* = 0,3 *m*, 1 *Pfund* = 0,45 *kg*.


Digitized by Google

spiralförmig gewundenen Bändern umgeben sind, und von denen *E* fest in *C* und *F* wiederum fest in *E* eingepaßt ist. Das Gefäß *C* steht auf der Asbestunterlage *G* und ist durch den aufgeschraubten Deckel *H* oben verschlossen. Einen Teilschnitt von ihm samt seinem Deckel zeigt *Fig. 2.*

Das zu prüfende Öl wird mit dem Dampf gemischt und tritt mit ihm durch *D* (*Fig. 1*) ein, fließt bei *I* in die äußere Spiralkammer *E* und, nachdem es in dieser aufwärts gestiegen, bei *J* in die innere Spirale *F*, durch die es hinabfließt, um durch *K* in den Boden und in die zentrale Bohrung *L* zu gelangen. Aus dieser strömt es in die Kammer *A* und in das Rohr *N*. Bleiben hierbei irgend welche Rückstände, so lassen sich diese durch Abnehmen der Deckel *B* und *H* und durch Herausziehen der Spiralen leicht ermitteln. Die Temperatur des Dampfes zeigt das Thermometer *O* an, und jede gewünschte Temperatur kann durch den Brenner *P* aufrecht erhalten werden. Nach Durchgang durch den Mantel *A* können Öl und Dampf durch das Rohr *N* auf den Papierstreifen *Q* geblasen werden, auf dem dann der Zustand des Öls nach dieser Behandlung erkennbar ist.

In *Fig. 3*, welche einen Teilschnitt im Aufriß bildet, ist der Teil der Maschine dargestellt, welcher für die Prüfung der Schmierfähigkeit der Ole dient. *R* und *T* bilden die beiden aufeinander reibenden Glieder, zwischen deren ringförmige Flächen das Schmieröl oder Fett gebracht wird. Das untere Reibungsglied *T* ist auf einer senkrechten Welle angebracht, die durch die mit Zahngetriebe versehenen Wellen *W* und *V* mittels eines Motors angetrieben wird. *R* und *T* sind umgeben von dem Mantelgefäß *b*, in welches durch die Röhren *c* und *d* Dampf ein- und ausströmen kann. Das obere Reibungsglied *R* wird von der senkrechten Welle *e* getragen, die durch eine Packung des Gefäßes *b* hindurchgeht. Diese Welle ist bei *f* zu einem Kolben verstärkt. Der oberhalb dieses Kolbens befindliche ringförmige Raum *g* ist durch ein dünnes Rohr mit dem Dampfraum in *b* verbunden, um den Druck auf beiden Seiten des Kolbens auszugleichen. Die Welle *e* wird durch den Hebel *h* belastet, der an einem Ende durch eine Federwage niedergedrückt wird, so daß die Reibungsglieder *R* und *T* unter verschiedenen Drucken aufeinander wirken können. Der Mantel *j* umgibt das Gefäß *b*, das durch den Bunsenbrenner *l* erhitzt werden kann. Wenn erforderlich, läßt sich das Reibungsglied *T* durch Wasser kühlen. Zu diesem Zwecke ist das Rohr *k* in das Innere von *b* eingeführt, welches auch als Abflußrohr für kondensierten Dampf dienen kann. Die Temperatur der aufeinander reibenden Teile wird durch einen Registrierapparat festgestellt, dessen in der Figur nicht sichtbarer Schreibhebel auf den Schreibapparat *s* wirkt und auf den von der Rolle *Z* über die Führungsrollen *a'* und *b'* zu der Aufrolltrommel *c'* gehenden Papierstreifen die Temperaturen fortlaufend aufzeichnet. Auf denselben Streifen wirkt durch

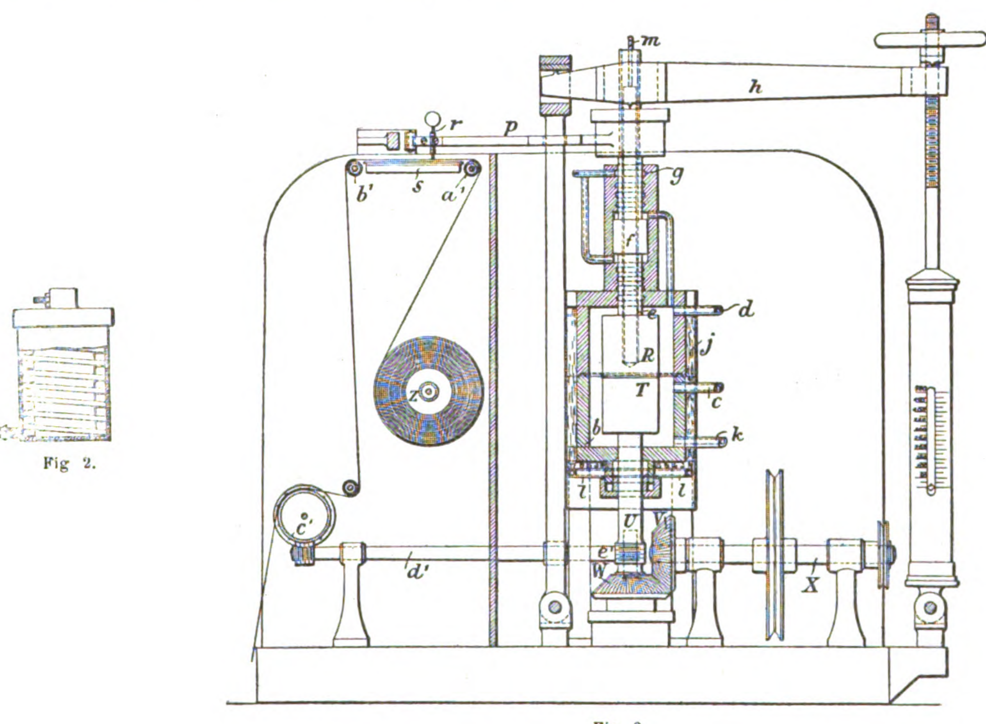


Fig 2.

Fig. 3.

Digitized by Google

die Schreibfeder *r* der mit der Welle *e* verbundene Hebel *p*, der durch seine Bewegung eine (in der Figur nicht sichtbare) Feder spannt. Vermöge der Reibung zwischen *T* und *R* wird das Glied *R* von *T* bei seiner Bewegung mitgenommen, soweit die durch den Hebel *p* gespannte Feder dies zuläßt. Je größer die Reibung zwischen *T* und *R*, um so weiter wird der Hebel *p* entgegen der Wirkung der von ihm gespannten Feder mitgenommen, und seine auf dem Papierstreifen bei *s* registrierte Lage gibt ein Maß ab für die Reibung zwischen *R* und *T* und somit für die Schmierfähigkeit des zu prüfenden Öles. In dieser Weise lassen sich die Schmiermittel auf ihre Wirkung bei verschiedenen Drucken und verschiedenen Temperaturen untersuchen.

Durch mehrere in der Figur nicht wiedergegebene Vorrichtungen ist es auch möglich, *T* in eine oszillierende Bewegung zu versetzen und die Reibung bei diesen Oszillationen in gleicher Weise durch die Schreibvorrichtung zu ermitteln wie bei der fortlaufend in gleicher Richtung erfolgenden Rotation.

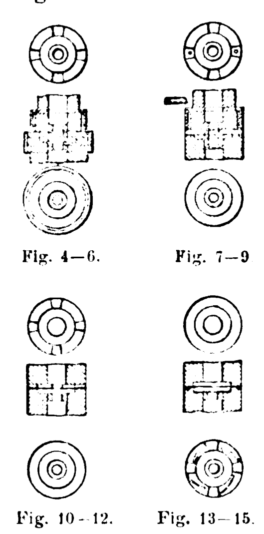

Fig. 4—6. Fig. 7—9

Fig. 10—12. Fig. 13—15.

Die aufeinander reibenden Teile *R* und *T* können ausgewechselt werden und werden je nach der Anwendungsart des zu prüfenden Schmiermittels in verschiedener Weise ausgeführt, wie in *Fig. 4—15* dargestellt ist. Die ersten drei von diesen zeigen eine Einrichtung ähnlich der von Ringschmierlagern. Die untere Platte besitzt zwei Ringe, innen und außen, zwischen denen sich ein Gefäß befindet, das eine verhältnismäßig große Menge Öl aufnehmen kann, während die obere Platte Einschnitte mit runden Kanten hat, durch welche das Öl leicht zwischen die reibenden Flächen zu gelangen vermag. *Fig. 7, 8* und *9* entsprechen einem Tropfschmierapparat und zeigen eine Einrichtung, durch welche ermittelt wird, wieviel Öltropfen erforderlich sind, um die Reibflächen in normaler Verfassung hinsichtlich der Größe der Reibung und der Temperatur zu erhalten *Fig 10, 11* und *12* stellen die Prüfungsvorrichtung für feste Schmiermittel dar, und die in *Fig. 13, 14* und *15* abgebildeten Teile dienen zur Prüfung von Zylinderölen. In diesem Falle ist die untere Platte mit Einschnitten versehen, um durch Entfernung des überflüssigen Öls zu erreichen, daß nur gerade der erforderliche Betrag an Öl für den Versuch gebraucht wird.

Der Abhandlung ist eine Reihe von Diagrammen beigefügt, aus denen die Eigenschaften der untersuchten Schmieröle mit Leichtigkeit abgelesen werden können: die Reibungskoeffizienten bei verschiedenen Temperaturen, der Druck, welchem sie bei diesen standhalten können, die relative Dicke der Ölschicht, die für eine gegebene Temperatur erforderlich ist, die vergleichsweisen Werte der Öle in Beziehung zu ihrer Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene Temperaturen usw. Ebenso wurde für Zylinderöle die Dauer festgestellt, während der sie bei verschiedenen Temperaturen ihre Schmierfähigkeit behalten, und auch ihre Qualität inbezug auf Hinterlassung von Rückständen geprüft. ***Mk.***

Glastechnisches.

Ein elektrisch geheizter Destillierkolben für schwierige Destillationen.

Von J. C. Allen und W. A. Jacobs.

Bull. 19. Bureau of Mines. Washington 1911.

Die gewöhnlich benutzte Anordnung zum Destillieren mit gläsernem, durch eine Bunsenflamme erhitzten Destillierkolben hat mannigfache Nachteile. Das beständige Flackern der Flamme, das selbst bei bestem Abschirmen nicht ganz zu vermeiden ist, und die infolge wechselnden Gasdrucks veränderliche Höhe der Flamme rufen ein ungleichmäßiges Sieden hervor. Erhitzt man den oberen Teil des Kolbens mit, so treten leicht Zersetzungen infolge lokaler Überhitzung ein, läßt man ihn dagegen kalt, so wird der Destillationsprozeß durch Kondensation außerordentlich verzögert. Infolgedessen fallen die Fraktionen bei zwei Versuchen mit derselben Flüssigkeit fast niemals ganz gleich aus. Auch ist das Glas durch die ungleichmäßige Erwärmung leicht dem Bruche ausgesetzt.

Die Verf. beschreiben eine elektrische Heizvorrichtung, durch die diese Mängel wesentlich verbessert werden. Der Heizkörper besteht aus zwei den Kolben dicht umschließenden Hohlformen, die auf der Innenseite den Heizdraht tragen. Dabei ist die Wicklung des Drahtes

Digitized by Google

so geführt, daß nicht allein der untere Teil des Kolbens, sondern auch der Hals mit erhitzt wird. Umfangreiche Untersuchungen über die Temperaturverteilung im Kolben und Kolbenhals haben den Verf. gezeigt, welche Verteilung der Drähte dabei am günstigsten ist (s. *Fig. 1*).

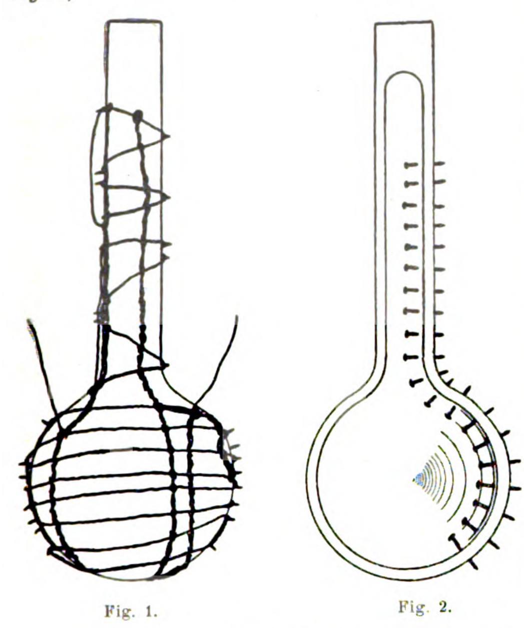


Fig. 1. Fig. 2.

Die Herstellung des Heizkörpers erfolgt in folgender Weise. Zunächst wird eine Holzform des zu erhitzenden Kolbens angefertigt, diese der Länge nach halbiert und so weit ausgehöhlt, daß sich durch eine Reihe von Löchern von innen Drahtstifte stecken lassen (s. *Fig. 2*), die zum Halten des aufzuwickelnden Heizdrahtes dienen. Nachdem die Form von außen etwas eingefettet ist, wird jede Hälfte für sich bewickelt und dann mit einer etwa 2 *cm* dicken Schicht einer erhärtenden, isolierenden Masse belegt, die aus Magnesia, Kieselerde, Asbest und Natriumsilikat unter Zusatz einer gesättigten Lösung von Chlormagnesium besteht. Nachdem diese Schicht über Nacht erhärtet ist, wird sie nach Entfernen der Stifte von der Form abgehoben und vollständig getrocknet. Als Heizdraht wird Nickel-Chrom-Draht verwendet. Die Heizvorrichtung hat sich bei umfassenden Untersuchungen an Petroleum in dem Bureau of Mines bestens bewährt.

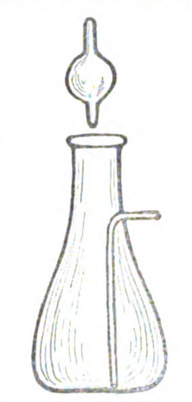
Hffm.

Titrationskolben für mafsanalytische Zwecke.

Von O. Schwabe.

Chem.-Ztg. ***36.*** *S. 552. 1912.*

Zum Titrieren von Flüssigkeiten, die der Luft nicht ausgesetzt werden dürfen, benutzt der Verf. einen Erlenmeyerkolben, bei dem seitlich ein Gaseinleitungsrohr eingeschmolzen ist;



der Hals wird durch einen Kugelstopfen verschlossen. Bei der Titration braucht die Gaseinleitung nicht unterbrochen zu werden. Der Kolben hat sich z. B. bei der maßanalytischen Zinnbestimmung, bei der das Zinnchlorür vor der Oxydation durch Einleitung von Kohlensäure geschützt wird, bewährt. Er ist von der Firma Albert Dargatz (Hamburg I) zu beziehen.

Hffm.

Gewerbliches.

Mitteilungen betreffend Prüfungswesen.

1. *Gehilfenprüfungen.*

Die Herren Lehrherrn werden dringend gebeten, ihre zum Herbst auslernenden Lehrlinge zur *sofortigen* Einreichung der Gesuche um Zulassung zur Gehilfenprüfung zu veranlassen oder die Anmeldungen selbst umgehend bewirken zu wollen. Verspätete oder unvollständige Anmeldungen erschweren unnötig den Geschäftsgang. Die Anmeldungserfordernisse sind in *dieser Zeitschr. 1909. S. 18* bekannt gegeben.

Sendungen sind an den Unterzeichneten nach der Geschäftsstelle für das Prüfungswesen im Mechanikergewerbe, Friedenau, Friedrich-Wilhelms-Platz 15, Ghs. 1 Tr. (T. Pfalzburg 4904) zu richten, woselbst jede mündliche Auskunft in Prüfungsangelegenheiten am Dienstag und Sonnabend in den Sprechstunden von 3 bis 6 Uhr erteilt wird.

2. *Meisterprüfungen.*

Am 25. Juni ist in der Geschäftsstelle für das Prüfungswesen im Mechanikergewerbe (siehe unter 1) die erste Meisterprüfung abgehalten worden. An dieser nahmen fünf Herren (Thürmann, Steindorff, Tockloth, Bading, Birkicht) teil und bestanden sie.

3. *Meisterprüfungs-Kommission.*

Nachdem die durch den Tod des Herrn J. Pfeil entstandene Lücke durch die Ernennung des Herrn Max Sprenger kürzlich geschlossen worden war, hat die Kommission für die Meisterprüfungen einen neuen schmerzlichen Verlust durch den Hingang ihres stellvertretenden Vorsitzenden

Digitized by Google

Herrn Theodor Ludewig erlitten. Die Kommission wird der treuen Mitarbeit des trefflichen Mannes dauernd dankbar gedenken.

Der Vorsitzende des Ausschusses f. d. Gehilfenprüfung u. d. Kommission f. d. Meisterprüfung.

Pensky,
Baurat.

Winke für den Handelsverkehr mit Südost-Rußland.

Bericht des Kaiserl. Konsulats in Saratow.

Adressenmaterial. Deutsche Firmen, die über russisch sprechende Angestellte verfügen, werden auf das von der Firma L. & E. Metzl & Co. in Moskau im Jahre 1910 herausgegebene und nach amtlichen Quellen zusammengestellte Verzeichnis der „Fabriken und Gewerkschaften Rußlands" aufmerksam gemacht, das ein reiches Adressenmaterial enthält und daher auch umfassenderen Anfragen und Adressen für ganze Industriezweige, die von den Konsulaten in der Regel nicht beantwortet werden können, am ehesten gerecht wird. Der Preis des Buchs beträgt ohne die Übersendungskosten 12 *Rbl.* Vor Anknüpfung einer Geschäftsverbindung sind noch Erkundigungen über die in Frage kommenden Firmen einzuziehen.

In Saratow besteht ein Einwohner-Meldeamt, sog. Adreßtisch, der jedoch nicht immer genügend orientiert ist. Zur Erleichterung der Nachforschungen empfiehlt es sich daher, alles über die gesuchte Person Bekannte, wie Stand, Vorname und womöglich, da sich nach russischer Sitte die Anrede aus dem Vornamen und dem vom Vornamen des Vaters hergeleiteten Vatersnamen zusammensetzt, auch den Vornamen des Vaters mitzuteilen. Die Auskünfte des Saratower Adreßtisches kosten 5 *Kopeken.* Auskünfte im Innern der einzelnen Gouvernements müssen durch die Polizei beschafft werden und nehmen erhebliche Zeit in Anspruch.

Auskünfte über Kreditfähigkeit. In Saratow fehlt es an Auskunfteien; das Konsulat muß daher meistens auf die Gefälligkeit seiner Vertrauensleute, insbesondere der örtlichen Banken, zurückgreifen, die indessen nicht immer in der Lage sind, allen Wünschen zu entsprechen. Es empfiehlt sich deshalb noch, bei gewerbsmäßigen Auskunfteien anzufragen. Die Filiale der Auskunftei von Wilhelm Schimmelpfeng in Moskau (Mjassnitzkaja) wird in den meisten Fällen auch Auskünfte über die größeren Firmen im Wolgagebiete geben können. Wo das Konsulat selbst in der Lage ist, Auskunft zu erteilen, geschieht dies ohne Übernahme einer Gewähr und unter der Voraussetzung der strengsten Diskretion.

Geschäftsanknüpfung. Ohne gründliche, vorhergehende Orientierung ist von einer Anknüpfung neuer Geschäftsverbindungen dringend abzuraten. Unbekannten Firmen, denen keine Empfehlungen zur Seite stehen, sollte nur unter besonderen Garantien, etwa die Hälfte des Preises gegen Kassa und der Rest in Wechseln, geliefert werden. Kostspielige Muster ohne Auftrag der Adressaten an Banken, Handelshäuser oder russische Behörden zu versenden, ist sehr gewagt und wird meistens nur als Belästigung empfunden. Die Rückleitung derartiger Reklameartikel durch die Konsulate, sofern letztere überhaupt in den Besitz der Proben kommen, erfordert oft unverhältnismäßig hohe Kosten. Außer dem beträchtlichen Porto ist gemäß Nr. 2 des Konsulatsgebührentarifs für die Aufbewahrung bezw. Überweisung der Muster eine Gebühr von $1^1/_2$% ihres Wertes zu entrichten, die im Mindestfalle immer 3 *M* beträgt.

Platzagenten und Reisende. Bei der Nachfrage von Platzagenten spezialisiere man, um welche Branche es sich handelt; es wird dann versucht werden, eine geeignete Persönlichkeit ausfindig zu machen. Da gut eingeführte hiesige Agenten mit Vertretungen oft stark besetzt sind und daher zur Übernahme neuer Vertretungen nur in seltenen Fällen geneigt sind, werden die Bemühungen des Konsulats nicht immer zum Ziele führen. Eventuell hilft dann ein Inserat in der Zeitung, sei es in einem der lokalen Blätter, die im allgemeinen nur eine bescheidene Bedeutung haben, sei es in einem großen russischen Blatte, wie z. B. der *Nowoje Wremja,* die als Annoncenblatt einen der ersten Plätze in Rußland einnimmt und auch in der Provinz einen großen Leserkreis hat. Der sicherste Weg zur Gewinnung eines zuverlässigen Vertreters wie überhaupt zur Anknüpfung von Geschäftsverbindungen ist stets das Studium der Verhältnisse am Platze selbst. Was die Provision der Agenten anlangt, so sei man in diesem Punkte nicht zu sparsam. Gute Agenten sind in Rußland teuer, ersparen aber ihrem Auftraggeber durch Gewissenhaftigkeit und Pflichttreue weit mehr als ein unzuverlässiger Vertreter, der sich mit geringer Provision begnügt. Zu Reisenden wähle man nur Leute, die neben festem Charakter und widerstandsfähigem Körper vor allem über erhebliche Sprachkenntnisse verfügen. Im Innern des Landes wird nur russisch gesprochen.

Einziehung und Beitreibung von Forderungen. Das Konsulat besitzt Zwangsmittel weder gegen Reichsangehörige noch gegen fremde Staatsangehörige und muß sich, soweit eine amtliche Verwendung überhaupt eintreten kann, auf eine vermittelnde Tätigkeit beschränken, die in der Regel nur in einer schriftlichen Anfrage be-

Digitized by Google

stehen kann; eine mündliche Erörterung kann nur stattfinden, wenn der Schuldner freiwillig erscheint. Unter diesen Umständen ist der Erfolg der konsularischen Ermittlung meist recht zweifelhaft. Kleine Außenstände sind fast überhaupt nicht beizutreiben. Da, wenn auf gütlichem Wege nichts zu erreichen ist, nur die Klage übrig bleibt, muß die gerichtliche Durchsetzung des Anspruchs einem Rechtsanwalt übertragen werden. Für geringe Streitobjekte jedoch zeigt der russische Anwalt in der Regel kein Interesse. Eine Grenze zu ziehen, ist natürlich mißlich, ein Streitobjekt von 300 *M* aber dürfte für einen nur einigermaßen angesehenen Anwalt kaum etwas Verlockendes bieten. Forderungen, die noch unter diese Grenze heruntergehen, müssen im allgemeinen als verloren gelten.

Als Advokaten werden vom Konsulat ohne Verbindlichkeit genannt:

in *Saratow* die vereidigten Rechtsanwälte Iwan Karlowitsch Koßmann, der auch der deutschen Sprache mächtig ist, und Nikolai Nikolajewitsch Tschjegodajeff;

in *Samara* Pëtr Pawlowitsch Podbielski;

in *Orenburg* Nikolai Genrichowitsch Schpadi.

Alle vier kommen aber nur für größere Sachen in Frage; für den Bagatellverkehr können zuverlässige Anwälte nicht angegeben werden.

An den Prozeßkosten hat nach russischem Rechte auch die obsiegende Partei teilzunehmen. Das Anwaltshonorar unterliegt freier Vereinbarung und bewegt sich zwischen 10 bis 15 % des Streitgegenstandes. Wird dem Anwalt die Führung einer Sache übertragen, so ist er mit einer notariellen Vollmacht zu versehen, die zum mindesten, wenn sie nicht russisch ausgefertigt werden kann, von einer beglaubigten russischen Übersetzung begleitet sein und außerdem von der zuständigen russischen Vertretung in Deutschland (Gesandtschaft bezw. Konsulat) beglaubigt sein muß. Gleichzeitig empfiehlt es sich, die Beweisstücke und zwar, soweit nötig, ebenfalls mit beglaubigter russischer Übersetzung einzusenden. Für die ersten Auslagen pflegt ein angemessener Kostenvorschuß dem Anwalt überwiesen zu werden. Im allgemeinen verfügen die russischen Anwälte nur selten über größere Kanzleien und unterrichten deshalb in der Regel nicht ihre Auftraggeber über den Verlauf des Prozesses. Aus dieser Unterlassung allein ist auf eine Vernachlässigung des Auftrags noch nicht zu schließen.

Kataloge, die bei dem Konsulate eingehen, werden in der Kanzlei der Behörde zur Einsicht ausgelegt. Sofern Gegenstand und Inhalt dies rechtfertigen, erfolgt mitunter auch eine direkte Weitergabe an die Interessenten. Kataloge in deutscher Sprache haben im allgemeinen wenig Wert; am besten ist es, den Katalog gleich in russischer Sprache abzufassen und den Preis dabei (einschl. Fracht und Zoll) in Rubeln anzugeben.

Fabrik oder Handwerk?

In einem Sonderfalle — um welche Firma es sich handeln mag, werden die Leser leicht erraten — hat die Kgl. Kreishauptmannschaft Dresden eine interessante Entscheidung gefällt, die — wenigstens für diesen Bezirk — leicht zu weiteren Konsequenzen führen kann. Die Gewerbekammer Dresden berichtet hierüber wie folgt (*S. 7 ihres Jahresberichtes 1911*).

Die Streitigkeit, die zwischen der Handels- und der Gewerbekammer Dresden über die Heranziehung des Inhabers eines mechanisch-technischen Instituts zur Deckung des Bedarfs der Handels- oder der Gewerbekammer Dresden vom Jahre 1909 her noch bestand, wurde im Berichtsjahre durch folgende von der Kgl. Kreishauptmannschaft Dresden erlassene Entscheidung, die Rechtskraft erlangt hat, erledigt:

„In der Streitigkeit zwischen der Handels- und der Gewerbekammer Dresden über die Zugehörigkeit des Ingenieurs X. in N. hat die Kgl. Kreishauptmannschaft in kollegialer Zusammensetzung dahin entschieden, daß der Betrieb X.' als ein handwerksmäßiger nicht anzusehen ist.

Eine durch den gewerbetechnischen Beirat der Kgl. Kreishauptmannschaft vorgenommene Besichtigung des mechanisch-technischen Instituts von X. hat im wesentlichen nachstehendes ergeben:

Die aus dem X.'schen Institut hervorgehenden Instrumente und Apparate müssen zunächst auf Grund rechnerischer Unterlagen entworfen und gezeichnet werden, um dann in ihren einzelnen Teilen bearbeitet, justiert, zusammengesetzt und für den unmittelbaren Gebrauch fertiggestellt werden zu können.

Als solche Instrumente sind zu nennen:

1. Instrumente zur Untersuchung eiserner Brücken und zur Ermittelung der bei ihrer Belastung auftretenden Biegungs-, Spannungs- und Belastungsmomente;

2. Instrumente für Wasserbau, und zwar Peilapparate, Breitpeilapparate und Instrumente zur Querprofilzeichnung und Registrierung der Wassergeschwindigkeit in fließenden Gewässern;


Digitized by Google

3. registrierende Zerreißapparate und Zerreißmaschinen, Kurbelkraftzeichner und Zugkraftzeichner;
4. heizbare Mikroskope zur Bakterienbeobachtung bei Blutwärme;
5. Gasanalysen-Apparate und
6. Universalapparate für Demonstrationen in Mechanik.

Wenn nun auch zugegeben ist, daß die einzelnen Teile dieser Instrumente, wie Wellen, Scheiben, Zahnräder, Hebel, Schrauben, Stifte aus Gußeisen, Stahl, Schmiedeeisen, Messing, Holz, Glas und anderen geeigneten Stoffen mit Hilfe handwerksmäßiger Werkzeuge und Maschinen hergestellt werden, so erfordert doch die Zusammensetzung, Justierung und Prüfung der Instrumente eine Sachkenntnis, wie sie die lediglich handwerksmäßige Ausbildung nicht bietet. Hierzu sind unbedingt wissenschaftliche Kenntnisse notwendig, die allein für den inneren Zusammenhang und den Zweck der Apparate das wünschenswerte Verständnis geben können.

Die X.'schen Instrumente haben sich nun ihrer Vorzüglichkeit und ihrer praktischen Verwendbarkeit wegen überall gut eingeführt und finden im In- und Auslande lebhaften Absatz. Diesem Umstand ist es zuzuschreiben, daß bei der Fabrikation nicht nur ein oder zwei Apparate einer Art, sondern wenn möglich 10 bis 20 Stück auf einmal in Angriff genommen werden. Infolgedessen wird bei der Fabrikation eine ausgesprochene Arbeitsteilung angewendet, so daß auch aus diesem Grunde der X.'sche Betrieb vielmehr einem Fabrik- wie einem Handwerksbetriebe zu vergleichen ist.

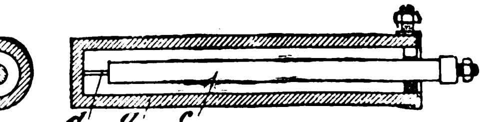
Der Verkehr, in dem der X.'sche Betrieb mit dem Auslande steht, erfordert übrigens für seine kaufmännische Leitung derartige Kenntnisse fremder Sprachen, wie sie bei einem handwerksmäßigen Betriebe kaum notwendig sind.

Sonach gleicht der X.'sche Betrieb sowohl hinsichtlich seiner technischen wie kaufmännischen Leitung vollkommen einem Großbetriebe. Außerdem ist noch ein anderes, aber charakteristisches Merkmal handwerksmäßigen Betriebes, bei dem der Meister gleichzeitig der erste Vorarbeiter im Gewerbe sowie der Verkäufer und Buchhalter des Betriebes in einer Person ist, hier nicht vorhanden.

Nach vorstehendem in Verbindung mit dem Inhalte der Sachakten war so, wie geschehen, zu entscheiden."

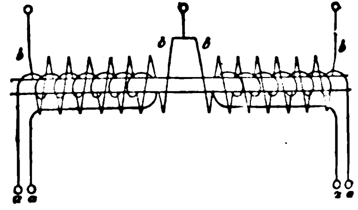
Patentschau.

Vorrichtung zum **Messen hoher Temperaturen,** bei welcher der Widerstand eines in einem Hohlkörper eingeschlossen elektrischen Leiters bei verschiedenen Temperaturen ein Maß für die Temperatur darstellt, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper *a*, der gegebenenfalls als Schutzrohr dient, selbst als Stromleiter ausgebildet ist und in seinem Innern die andere Stromleitung *c* und den Widerstandsfaden *d* aufnimmt. Gebr. Siemens & Co. in Lichtenberg bei Berlin. 21. 3. 1909. Nr. 233 048. Kl. 42.



Einrichtung zur **Analyse von Gasen** oder Gasgemischen, bei der das zu untersuchende Gas oder Gasgemisch mit einer Reaktionssubstanz zusammengebracht und die Größe der Temperaturänderung (Wärmetönung) gemessen wird, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, die außer einem ständigen Gaszufluß unter gleichem Druck auch einen ständigen Durchfluß der Absorptionsflüssigkeit in gleicher Menge gestatten, und daß in das Absorptionsgefäß ein Temperaturmesser eingebaut ist. Keiser & Schmidt in Charlottenburg. 18. 5. 1909. Nr. 233 463. Kl. 42.

Funkeninduktor mit offenem Kern mit aus mehreren Abteilungen bestehender Sekundär- und Primärwicklung, bei dem die Enden der Abteilungen der Primärwicklung und der Sekundärwicklung je einzeln zu voneinander isolierten Klemmen führen, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Enden der Sekundärwicklungen dauernd miteinander verbunden werden, während gleichzeitig die Primärwicklungen, welche zu diesen dauernd miteinander verbundenen Sekundärwicklungen gehören, so geschaltet werden können, daß der Strom sie sowohl in gleichem als auch entgegengesetztem Sinne durchfließen kann. Polyphos Elektr.-Gesellsch. in München. 11. 8. 1907. Nr. 233 420. Kl. 21.



Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 16. 15. August. 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Durobax, ein neues Jenaer Glas für Wasserstände.

Vortrag,

gehalten auf der 21. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten in Schmiedefeld am 24. Juni 1912,

von Dr. **H. Thiene**, Mitarbeiter beim Glaswerk Schott & Gen. in Jena.

Durch den gewaltigen Aufschwung der Maschinentechnik im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts wurden auch der Glasindustrie neue Aufgaben gestellt. Mit steigendem Kesseldruck wurden an die zur Beobachtung des Wasserstandes dienenden Glasröhren immer höhere Anforderungen in bezug auf Widerstandsfähigkeit gegen Druck und Temperaturwechsel gestellt. Die Einführung des Jenaer Verbund-Robax-Glases im Jahre 1891 beseitigte einen fühlbaren Mangel an solchen Wasserstandsröhren, die sich durch hohe Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturwechsel und gegen die lösende Wirkung des Wassers auszeichneten. Im Jahre 1900 wurde vom Jenaer Glaswerk ein zweites Wasserstandsglas unter dem Namen „Durax" in den Handel gebracht, dessen Haltbarkeit gegenüber dem Verbund-Robax-Glas noch erheblich gesteigert war. In neuerer Zeit ist es uns durch systematische Versuche gelungen, ein neues Wasserstandsglas herzustellen, das die guten Eigenschaften der bisher von uns angefertigten Gläser in sich vereinigt, ja sie teilweise sogar noch übertrifft. Trotzdem wird der Preis der gleiche bleiben wie der des billigeren Verbund-Robax-Glases.

Während das Verbund-Robax-Glas einen blauen und das Duraglas einen grünen Längsstreifen als Schutzmarke hat, wird das Durobaxglas einen roten Strich als Schutzmarke tragen.

Im folgenden will ich nun einen kurzen Überblick über die Eigenschaften dieses neuen Glases geben, soweit diese durch Untersuchung im Laboratorium und praktischen Gebrauch bisher festgestellt worden sind. Die Güte eines Wasserstandsglases hängt in der Hauptsache von folgenden Eigenschaften ab: Widerstandsfähigkeit gegen Druck, Unempfindlichkeit gegen Temperaturwechsel und Unangreifbarkeit durch den Dampf und das Kesselspeisewasser.

Von der Untersuchung des neuen Glases gegen kalten Druck haben wir abgesehen, da durch frühere Untersuchungen von Schott und Herschkowitsch festgestellt worden ist, daß alle Handelsgläser erst bei 200 bis 300 *atm* kaltem Druck zertrümmert werden. Es ist also die Widerstandsfähigkeit der Gläser gegen kalten Druck so hoch, daß allen Anforderungen genügt wird.

Ganz anders gestalten sich aber die Verhältnisse beim praktischen Gebrauch am Kessel. Hier haben die Gläser nicht kaltem, sondern warmem Druck zu widerstehen; es kommt also zum Druck noch Wärme hinzu, welche die mechanische Festigkeit des Glases ganz wesentlich herabsetzt. Neben dieser normalen Beanspruchung werden an die Wasserstandsgläser durch Zufälligkeiten oft weit höhere Anforderungen gestellt, z. B. wenn ein kalter Luftzug oder Wasser das durch Druck und Hitze schon stark beanspruchte Glas treffen. Um Wasserstandsgläser unter den Verhältnissen, die dem praktischen Gebrauch möglichst nahe kommen, zu prüfen, bedienen wir uns eines von Schott und Herschkowitsch konstruierten Apparates, dessen Einrichtung etwa folgende ist. Ein starkwandiges, zu einer Schleife gebogenes schmiede-

Digitized by Google

eisernes Rohr trägt an seinen beiden Enden einen Wasserstand, in den das zu untersuchende Rohr wie an jedem Kessel eingesetzt wird. Ferner befindet sich an dem Rohr noch ein Manometer und ein Ventil zum Ablassen des Dampfes. Der Apparat ist an einem kastenartigen Gestell angebracht, das an seiner Vorderwand ein wagerecht drehbares Röhrchen trägt, das mit einem Wasserbehälter in Verbindung steht. Durch Ziehen an einem Bindfaden kann man das Röhrchen soweit drehen, daß der Wasserstrahl gerade das Wasserstandsglas trifft, während er sonst daran vorbeigeht. Zur Prüfung von Gläsern wird der Apparat durch den oberen Hahnenkopf mit Wasser gefüllt, geschlossen und durch einen Fletcherbrenner langsam angeheizt. Von 2 zu 2 *atm* wird das Glas 1 *sek* lang mit Wasser bespritzt und dies bei steigendem Druck so lange fortgesetzt, bis das Glas zerspringt. Bei dieser Prüfungsmethode ergab sich, daß das Durobaxglas bei 31 *atm* warmem Kesseldruck beim Anspritzen mit kaltem Wasser zersprengt wurde. Bei den schon erwähnten Versuchen von Schott und Herschkowitsch ergaben sich bei gleicher Behandlung folgende Zahlen:

Französisches Glas	Englisches Glas	Verbund-Robax[1])	Durax
6	7	15	27 *atm*

Daraus ergibt sich ohne weiteres die Überlegenheit des neuen Glases gegenüber allen übrigen Gläsern. Der gleiche Apparat wurde noch dazu benuzt, um festzustellen, bei welchen Drucken das Durobaxglas *ohne* Anspritzen springt. Es ergab sich die von Schott und Herschkowitsch bereits gemachte Feststellung, daß sich bei dieser Behandlung nennenswerte Unterschiede zwischen den einzelnen Gläsern nicht ergeben, sondern daß die Zertrümmerung aller Gläser zwischen 35 und 40 *atm* lag. Der Grund dieser vielleicht auf den ersten Blick auffälligen Erscheinung ist darin zu suchen, daß wir es bei derartigen Drucken mit einer Temperatur von etwa 250° *C* zu tun haben und daß dabei die Zugfestigkeit des Glases überschritten wird. Vergleicht man die Zahlen, bei denen die Gläser mit und ohne Anspritzen springen, so sieht man, daß es beim Durobaxglas nur noch wenige Atmosphären sind; es steht also in dieser Beziehung dieses Glas so ziemlich an der Grenze dessen, was unsere jetzigen Gläser überhaupt an Druck auszuhalten vermögen.

Neben der Widerstandsfähigkeit gegen Druck und Temperatur soll ein gutes Wasserstandsglas eine möglichst geringe Abnutzung durch den Dampf und das Kesselspeisewasser zeigen. Besonders wirken die dem Kesselspeisewasser gemachten alkalischen Zusätze ungünstig auf die Lebensdauer der Gläser ein. Als Reinigungsmittel zur Verhütung der Kesselsteinbildung kommen hauptsächlich Soda und Natronlauge in Betracht, und bei derartigen Zusätzen kann leicht ein Überschuß von Alkali in den Kessel gelangen. Wir haben daher die Abnutzung dieser Gläser in Soda- und Natronlösung untersucht, und zwar in Lösungen von so starker Konzentration, wie sie im Betrieb wohl nicht vorkommen. Die Gläser werden in ein mit der betreffenden Lösung gefülltes Eisenrohr gebracht und dieses durch einen Deckel fest verschlossen. Dieses Rohr wird in ein zweites Rohr, das mit einem Dampfkessel in Verbindung steht, eingesetzt und durch den unter 8 *atm* stehenden Kesseldampf erhitzt (171° *C*). Die Gewichtsabnahme der Gläser betrug bei 24-stündiger Versuchsdauer:

	Verbund	Durax	Durobaxglas
Natronlauge von 0,5%	2,2	6,72	3,09 *mg* auf 1 *qcm*
Sodalösung von 0,5%	2,66	2,47	1,52 *mg* auf 1 *qcm*.

Außer bei diesen Laboratoriumsversuchen haben wir eine Anzahl Gläser an unseren Kesseln im praktischen Gebrauch geprüft. Die Kessel arbeiten mit 8 *atm*, und als Kesselspeisewasser wird Kondenswasser ohne Zusatz verwendet. Es ergaben sich dabei folgende Zahlen:

	Verbund	Durax	Durobax
	Gewicht Salz in *g* pro 100 *qcm*		
in 32 Tagen	1,6	0,6	0,85
in 76 Tagen	6,4	—	3,9.

Die geringe Mehrabnahme des Durobaxglases gegenüber dem Duraxglas dürfte wohl reichlich durch das wesentlich günstigere Verhalten gegenüber den Alkalien aufgewogen werden.

---

[1]) Dieser Wert ist jetzt höher.


Digitized by Google

Zum Schluß möchte ich noch besonders auf eine Eigenschaft des neuen Glases hinweisen, der bisher wenig Beachtung geschenkt worden ist. Wenn Wasserstandsgläser längere Zeit in Gebrauch sind, so werden sie oft infolge des Angriffs des Kesselspeisewassers und des Dampfes an der Innenfläche matt und dadurch weniger durchsichtig. Das Durobaxglas ist bei allen unseren bisherigen Versuchen nicht matt geworden, sondern klar durchsichtig geblieben.

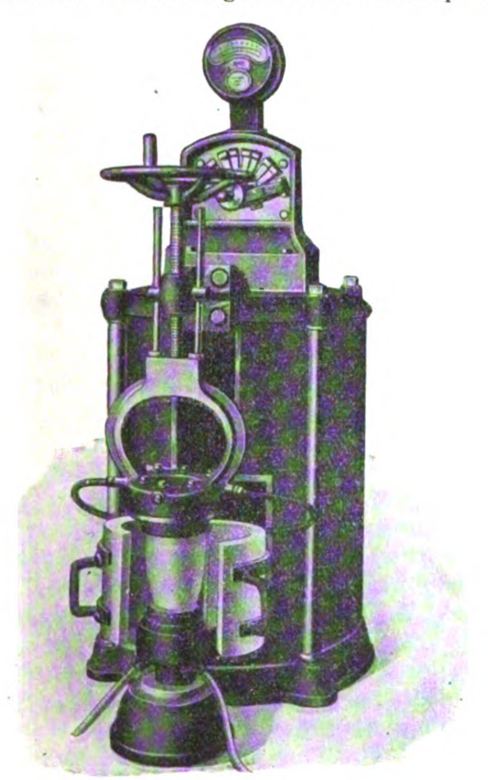


Für Werkstatt und Laboratorium.

Transformator-Tiegelschmelzöfen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Nach einem Prospekt.

Die Öfen, die von Helberger konstruiert und in ähnlicher Anordnung bereits in *dieser Zeitschr. 1910. S. 214* besprochen worden sind, arbeiten nach dem Widerstandsprinzip. Die zur Aufnahme des Schmelzgutes dienenden Graphit-



oder Kohletiegel werden direkt mit dem von einem Hochstromtransformator gelieferten starken Wechselstrom niedriger Spannung belastet und erhitzt. Die den Schmelztiegel umfassenden, als Stromzuführung dienenden Kontaktkohlen besitzen wassergekühlte Halter und sind an den Transformator direkt angebaut, so daß Ofen und Transformator einen einzigen zusammenhängenden und handlichen Apparat bilden. Der Ofen ist ferner mit einem Strommesser und einem Regulierschalter zum Konstanterhalten der gewünschten Temperatur versehen.

Als Tiegel können die gewöhnlichen, im Handel befindlichen Graphit- und Kohletiegel benutzt werden, doch müssen sie nach einem besonderen, nicht näher angegebenen, aber als einfach bezeichneten Verfahren innen mit einer dünnen nichtleitenden Schicht überzogen werden, ehe sie benutzt werden können, da sonst der Strom zum größten Teile nicht in der Tiegelwand, sondern in der gutleitenden Schmelzmasse fließen würde. Das Verfahren ist patentiert, wird jedoch jedem Käufer des Ofens freigegeben. Der Tiegel bleibt während der Erhitzung von oben zugänglich, so daß sein Inhalt während des Schmelzprozesses überwacht und auch Schmelzgut nachgefüllt werden kann.

Mit dem Ofen sollen sich Temperaturen bis 3000^0 *C* erreichen lassen. In den größten Ausführungsformen sollen 100 *kg* in einer halben Stunde schmelzen. Die Schmelzung kann ferner auch in einem luftverdünnten oder mit besonderen Gasen gefüllten Raume ausgeführt werden. Die nebenstehende Figur zeigt einen Tiegelschmelzofen für Laboratoriumsgebrauch und läßt die handlich gedrungene Anordnung des ganzen gut erkennen.

Der Tiegel ist von einem Schamottezylinder umgeben, der die lästige Wärmeausstrahlung hindert. Die Reguliereinrichtung besitzt bis zu 24 Stufen, so daß sich die Temperaturen genau einstellen lassen. Die normale Leistung des abgebildeten Ofens beträgt 10 *Kilowatt.*

Die größeren, für Leistungen bis zu 100 *Kilowatt* eingerichteten Öfen sind mit einer Vorrichtung zum Kippen der Tiegel versehen.

G. S.

Eine graphische Methode zur Umrechnung der Gasvolumina.

Von R. C. Farmer.

Nach *The Analyst, London 1910.*

Die *Figur* zeigt eine genaue graphische Methode zur Umrechnung eines Gasvolumens auf 0^0 und 760 *mm*, welche sich besonders zur Berechnung von Stickstoffbestimmungen bei organischen Verbindungen eignet. Hat man ein

Digitized by Google

Gasvolumen bei beliebiger Temperatur und Druck gemessen, so legt man ein flaches Lineal in der Weise auf das Diagramm, daß es die betreffenden Punkte auf der rechten und linken Skala durchschneidet. War das Gas mit Wasser gesättigt, so benutzt man die Skala für „feuchte Gase". Der Punkt, wo das Lineal die Mittelskala schneidet, zeigt einerseits das auf 0°, 760 *mm* und Trockenheit reduzierte Gasvolumen von 1 *ccm* und anderseits den Logarithmus des korrigierten Gewichts von 1 *ccm* Stickstoff. Auf diese Weise läßt sich bei Anwendung eines etwa 15 *cm* großen Diagramms die Berechnung mit einer Genauigkeit von rd. 2 auf 10 000 durchführen.

Nasses Gas: 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5

Trocknes Gas: 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7

Log. des Gew. von 1 ccm N: $\bar{3}$020, $\bar{3}$025, $\bar{3}$030, $\bar{3}$035, $\bar{3}$040, $\bar{3}$045, $\bar{3}$050, $\bar{3}$055, $\bar{3}$060, $\bar{3}$065, $\bar{3}$070, $\bar{3}$075, $\bar{3}$080, $\bar{3}$085, $\bar{3}$090, $\bar{3}$095, $\bar{3}$100, $\bar{3}$105

Korr. Vol. von 1 ccm Gas: 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102

Druck (mm): 730, 740, 750, 760, 770, 780, 790

Das Prinzip des Diagramms ist leicht ersichtlich. Die Skalen für Druck, Temperatur und Volumen sind sämtlich logarithmisch eingeteilt. Für feuchte Gase ist eine besondere, etwas gekrümmte Skala erforderlich.

Das Diagramm ist, mit Läufer, Logarithmen und verschiedenen Tabellen versehen, durch die Firma Baird & Tatlock (Cross Str., London EC) zu beziehen. *C. R. F.*

Fachausstellung der Württ. Feinmechanik und Präzisionsindustrie in Stuttgart.

Von Dir. Sander in Schwenningen.

Die Ausstellung wurde von der Kgl. Württ. Zentralstelle für Gewerbe und Handel anläßlich der Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Stuttgart (vom 9. bis 12. Juni) veranstaltet und hatte in der prächtigen König-Karl-Halle des Landesgewerbemuseums einen würdigen Platz gefunden.

Die Feinmechanik umfaßt in Württemberg nur gewisse Spezialgebiete, wovon besonders Uhrwerke für technische Zwecke, Registrier-, Kontroll- und Schaltuhren, Wagen für technische und Laboratoriumsarbeiten, magnetelektrische Zünder und Feinmeßwerkzeuge besonders hervorzuheben sind. Die Industrie entwickelt sich gut, so daß heute schon über 25 000 Arbeiter beschäftigt werden. Wenn es auch nicht gelungen ist, in der Ausstellung einen vollständigen Überblick über alle Zweige der


Digitized by Google

Feinmechanik, welche im Lande betrieben werden, vorzuführen, so bot die Ausstellung (vom 9. bis 23. Juni geöffnet) dem Fachmann wie dem Laien doch einen äußerst interessanten Einblick in einen wichtigen Teil württembergischen Erwerbslebens.

Am Eingang rechts fiel der Stand der Firma E. Eisemann, Stuttgart, auf, welche eine größere Anzahl *Magnetzündapparate* ausstellte. Mehrere Apparate wurden durch einen kleinen Elektromotor angetrieben und die Leitungen zu Zündkerzen geführt, so daß man die Zündungen gut beobachten konnte. Bekanntlich verwendet man heute fast allgemein nur sog. Hochspannungs-Lichtbogenapparate, deren Anker durch dünne Bewickelung eine solche Spannung zu erzeugen vermag, daß der Lichtbogen den geringen Abstand der Elektroden in der Zündkerze überspringen kann. Die Polschuhe haben eine solche Form, daß im Moment der Zündung die Induktion (Änderung der Kraftlinienzahl) am größten ist. Die meisten Apparate sind für 2 bis 8 Zylinder des Explosionsmotors bestimmt. Man hatte deshalb auch den im Betriebe gezeigten Magnetapparaten ebensoviele Kerzen beigegeben, so daß man genau die einzelnen Zündungen beobachten konnte. Der wichtigste Fortschritt ist die sog. *automatische Zündmomenteinstellung*. Hierbei wird je nach der Tourenzahl des Explosionsmotors Vor- oder Nachzündung, d. h. Entzündung des Explosionsgemisches im Zylinder vor oder nach Hubwechsel, gegeben durch eine konstruktiv sehr gut durchgebildete Zentrifugalregulatoreinrichtung. Eisemann stellte außerdem noch einige historisch interessante Apparate aus, mehrpolige kleine Dynamo, Magnetapparat mit Transformator, welche augenfällig den heutigen Fortschritt zeigen. — *Magnetzünder* hatten auf der andern Seite der Halle noch die Stuttgarter Firmen Rudhardt, Unionwerke Mea und Robert Bosch ausgestellt. Alle führten mehrere Apparate im Betriebe vor, Rudhardt gewährte durch Ausstellung der Einzelteile eines normalen Apparates einen sehr interessanten Einblick in die Fabrikation. Es fällt die äußerst präzise und saubere Arbeit jedes einzelnen Teiles auf. Die jetzt schon erreichte Massenfabrikation ist deshalb nur mit sehr vielen Spezialmaschinen und der Anwendung der besten modernen Einrichtungen für genaue Messung und Vergleichung der gleichen Arbeitsstücke möglich.

Die Unionwerke Mea, Stuttgart-Feuerbach, stellten eine Reihe sauber gearbeiteter Magnetinduktoren aus, die offenbar nur für kleinere Explosionsmotore, Motorräder, Flugmaschinen bestimmt sind, da sie durch geringe Größe und zierliche Formen auffallen.

Am umfangreichsten und reichhaltigsten war der Stand der derzeit größten Firma auf diesem Gebiete: Robert Bosch, Stuttgart. Hier waren Zünder von den kleinsten bis zu den größten Modellen von ein- und mehrzylindrigen Motoren für die allerverschiedensten Zwecke ausgestellt. Die im Betriebe befindlichen Zünder waren mit Hand- und automatischer Zündmomentverstellung ausgerüstet. Besonders hervorgehoben zu werden verdient ein Modell, das für das deutsche Museum in München bestimmt ist und aus einem Zünder mit angebautem Motormodell besteht. Die 4 Zylinder sind am Hubende aufgebrochen, so daß das Spiel der Kolben verfolgt werden kann, wodurch die Wirkung der Zündmomentverstellung in äußerst sinnfälliger Weise zur Anschauung gebracht wird. Die Ausstellung der Einzelteile gab Zeugnis von der hohen Vollendung, die die Fabrikation dieser Firma erreicht hat.

Bosch stellte außerdem noch seine *mechanischen Öler* aus, die für schnelllaufende Motoren aller Art bestimmt sind. Jede Ölstelle erhält eine besondere Ölleitung, in welche eine kleine Kolben-Druck- und -Saugpumpe eingebaut ist. Die Ölmenge ist genau regulierbar und wird für jede Leitung in einem Schauglas sichtbar. Die Konstruktion des Apparates ist für den Mechaniker insofern höchst bebemerkenswert, als die Bewegung der Pumpenkolben ohne Gestänge oder Kurbeltrieb unmittelbar durch eine schwingende, auf ihrer Welle schief aufgesetzte Triebscheibe vollkommen zwangläufig erfolgt. Hierdurch wird höchste Einfachheit bei äußerst präziser Wirkungsweise erreicht. In einem ebenfalls im Betriebe befindlichen Öler war eine Pumpe vollständig aus Glas ausgeführt, so daß sowohl das Spiel der Kolben als auch die Bewegung des Öles beobachtet werden können, ein für den Fachmann und Laien höchst interessantes Schaustück.

Des weiteren stellte die Firma noch eine *Wasserstands-Melde-* und *-Kontrollanlage* für Kessel, Reservoire u. dergl. aus. Der Stand des Schwimmers wird auf elektrischem Wege an einem Zifferblatt angezeigt, das in einem einer modernen Pendeluhr ähnlichen Gehäuse untergebracht ist und in beliebiger Entfernung aufgestellt sein kann. Bei Erreichung einstellbarer

Digitized by Google

Grenzen des Wasserstandes ertönen Glockensignale, welche fortläuten, bis der normale Stand wieder erreicht ist.

In unmittelbarer Nähe hatte die Württ. Uhrenfabrik Bürk Söhne, Schwenningen, Proben ihrer weltbekannten Erzeugnisse ausgestellt. Von dieser Firma sind die tragbaren *Wächterkontrolluhren* ausgegangen, es kann deshalb nicht Wunder nehmen, wenn sie die ganze Entwickelung, die diese Uhren seit mehr als 50 Jahren genommen haben, durch entsprechende Muster vorführte. Außer den Kontrolluhren „Bürks Original", bei welchen die Markierungen auf einem Streifen erfolgen, der auf dem Umfang einer Trommel sitzt, waren noch die ebenso bekannten Typen mit Scheiben-Lochmarkierung, Chiffremarkierung und endlich die neueste Form mit Farbbandmarkierung („Bürks Universal") zu sehen. Ein Uhrwerk setzt bei allen diesen Uhren eine Trommel, Scheibe, Typenräder in Bewegung, durch Einsetzen, Drehen des für jede Station verschieden gestalteten Schlüssels geschieht die Kontrollmarkierung. Das Uhrwerk ist in der Regel ein zuverlässiges, 12 Stunden bis 8 Tage gehendes Werk mit Echappement (Unruhehemmung). Der übrige Mechanismus zur Erzeugung der Markierung, zum sicheren Abschluß der Uhr, zur Anzeige von ev. Fälschungen durch den Wächter ist Mechanikerarbeit bester Qualität.

Auch auf dem verwandten Gebiet der *Arbeitszeit-Kontrollapparate* waren mustergültige Ausführungen zu sehen. Sie werden nach drei Systemen gebaut. Gemeinsam ist diesen der Aufbau: eine starke Pendeluhr treibt ein im unteren Teil des Kastens angebrachtes, meist recht kompliziertes Schaltwerk, wobei häufig noch ein zweites Federhaus zum Antrieb zu Hilfe genommen wird.

Bei den *Kartenapparaten* hat jeder Arbeiter eine Karte, die in den unterhalb sichtbaren Kartentrichter eingesteckt wird, worauf die Markierung durch Drehen bezw. Niederdrücken eines Hebels erfolgt. Die Karten erhalten eine Datums- und Zeitmarkierung und können die Grundlage der Lohnabrechnungen bilden.

In den *Schlüsselapparaten* hat jeder Arbeiter einen besonderen Schlüssel, den er beim Kommen und Gehen in die Uhr einsetzt, wodurch er die Markierung erzeugt. Dieselbe erscheint auf der Kontrollkarte oder einem Kontrollstreifen. Die besondere Form des Schlüssels gibt die verschiedene Einstellung der Kontrollmarke für jeden Arbeiter.

Die *Register-System-Uhren* endlich enthalten einen langen Kontrollstreifen auf einer Trommel, wobei jeder Arbeiter eine bestimmte Rubrik hat. Auf diese wird dadurch eingestellt, daß ein radial verstellbarer Druckhebel mit einem Stift in dasjenige Loch eines Nummernringes eingestellt wird, das die betreffende Arbeiternummer aufweist.

Die Firma baut diese Arbeitszeit-Kontrollapparate auch für elektrischen Antrieb. Die Gehwerke dieser Uhren sind dann als elektrische Nebenuhren ausgeführt. Eine Hauptuhr, welche den Gang einer größeren Anzahl Kontrolluhren genau gleich reguliert und so Reklamationen über verschiedene Zeitangaben der Uhren ausschließt, ist ebenfalls ausgestellt.

Von den Uhrwerken für technische und wissenschaftliche Zwecke seien zuerst eine große Anzahl *Registrieruhren* erwähnt, die in verschiedener Größe und Ausführung zu sehen waren und aus einem Gehwerk und einer vom Uhrwerk gedrehten Trommel oder Scheibe bestehen, auf welche die Registrierorgane (Schreibstift) die gewünschte Aufzeichnung machen. Hervorzuheben sind die Werke für Rauchgasanalyse, Registrierballons (aus Leichtmetall), für Geschwindigkeitsmesser, für Seismographen. Bei einem der letzteren ist zur Regulierung nicht Pendel oder Unruhe, sondern ein Rotationspendel verwendet, um ein vollständig kontinuierliches Fortschreiten der Registrierung zu ermöglichen. Bei gewöhnlichen Hemmungen mit hin- und hergehenden, d. h. periodischen Regulatoren geht auch das Uhrwerk ruckweise vorwärts, so daß Veränderungen während der Ruhe zusammengeschoben erscheinen. Eine vom mechanischen Standpunkt sehr bemerkenswerte Lösung zeigten die zwei ausgestellten *Lotapparate* zur Untersuchung der Abweichung der Bohrlöcher von der vertikalen Richtung. Über eine Scheibe läuft ein Papierband und darüber befinden sich drei Spitzen. Bei vertikaler Lage liegen diese in einer geraden Linie und erzeugen auf dem Papierband ebenso gelegene Löcher. Eine Abweichung von der Vertikalrichtung gibt sich dadurch zu erkennen, daß die mittlere Spitze eine von den beiden äußeren abweichende Markierung erzeugt bezw. der Abstand von den äußeren Markierungen verschieden groß ausfällt.

Die Firma fabriziert auch alle Arten von *Zählwerken* in den verschiedensten Größen nnd den jeweiligen Zwecken angepaßt, wovon Zählwerke mit Handbetätigung, Hubzähler mit und ohne Nullstellung,

Digitized by Google

Kilometerzähler mit Schaltklinken und Ankerradantrieb zu sehen waren. Auch diese Apparate zeigten beste Arbeit. Die Ziffernrollen der größeren Apparate sind z. B. durchwegs durch ein Kopierfräsverfahren hergestellt.

Die bekannten *Rechenmaschinen „Millionär"* werden in ihren wesentlichsten Teilen von der Firma gebaut. Von diesen waren mehrere Ausführungen zu sehen, sie wurden in ihrer Handhabung und verschiedenen Anwendung eingehend erklärt. Auch die neue Additionsmaschine *„Kollektor"* ist ein Erzeugnis der Firma: sie hat sich wegen ihrer einfachen Bedienung und gefälligen Form gut eingeführt.

Die Firma A. Meyers Nachf., Stuttgart, stellte ebenfalls *Wächter-Kontrolluhren* aus, die sich durch besondere Einrichtungen auszeichnen, die falsche Markierungen unmöglich machen sollen.

F. E. Benzing, Uhrenfabrik, Schwenningen, stellten Arbeiter - Kontrolluhren (Kartensystem) aus, deren äußere Ausstattung einen guten Eindruck machte.

Auch Alfred Hiller, Stuttgart, zeigte neben elektrischen Haupt- und Nebenuhren von anerkannter Güte mehrere Arbeiter-Kontrolluhren für Kartenmarkierung und Registrierung auf großer Kontrollscheibe.

(Schluß folgt.)

Glastechnisches.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 515 479. Kühlvorrichtung für Röntgenröhren. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 31. 5. 12.

Nr. 515 911. Apparat zur Momentaufnahme mit Röntgenstrahlen. Veifa-Werke u. F. Dessauer, Aschaffenburg. 17. 8. 09.

Nr. 516 121. Röntgenröhre mit Luftzirkulation. R. Burger & Co, Berlin. 5. 6. 12.

Nr. 516 256. Filter für Röntgenstrahlen. W. Otto, Berlin. 21. 6. 12.

Nr. 517 109. Befestigungsvorrichtung für die Kathoden von Röntgenröhren. E. Gundelach, Gehlberg i. Th. 28. 6. 12.

30. Nr. 515 533. Glasinhalations-Apparat mit innerer Zerstäuber - Düse. C. Häußer, Schmiedefeld, Kr. Schleus. 21. 6. 12.

Nr. 515 670. Injektionsspritze mit hohler Kolbenstange zur Aufnahme der Kanüle. E. Emmich u. B. Wege, Berlin. 25. 6. 12.

Nr. 516 702. Saughütchen. A. Zuckschwerdt, Ilmenau. 22. 5 12.

Nr. 517 086. Sicherheitsspritzflasche. K. Schlaf, Mülheim, Ruhr. 12. 6. 12.

Nr. 517 257. Spritzfläschchen. G. Goliasch & Co., Neukölln. 29. 6. 12.

Nr. 517 468. Tablettenglas mit gezackter Steckkapsel. F. Greiner, Neuhaus a. Rennweg. 26. 6. 12.

Nr. 517 481. Verstellbarer Trichterhalter. J. Schneider, Essen, Ruhr. 1. 7. 12.

42. Nr. 515 732. Thermometer zum Messen von Säuglingsnahrung. H. Völckner, Bremen. 8. 6. 12.

Nr. 516 538. Reagensglashalter aus Papier mit abreißbaren Notizblättern. P. Keller, Neurode i. Eulengeb. 21. 6. 12.

Nr. 516 587. Wandthermometer. G. Kraenkel, Cöln. 2. 7. 12.

Nr. 517 494. Absorptions - Pipette für Orsat-Apparate. Greiner & Friedrichs, Stützerbach i. Th. 8. 7. 12.

Gewerbliches.

Zolltarife.

Bolivien

erhebt einen Zollzuschlag von 15 %. Zollfrei einzulassende Gegenstände werden als mit einem Zoll von 30 % v. W. belastet betrachtet und hiervon wird ein Zuschlag von 2 % erhoben. Zollfrei sind nur die für den Gebrauch des Staates oder für die Unterrichtsanstalten eingeführten Gegenstände, sowie solche, deren Zollfreiheit auf Staatsverträgen beruht.

Brasilien.

Rechenmaschinen und Zahlkassen das Stück 60 000 *Reis*.

Chile.

Photographische Apparate (Gewicht einschl. der Umhüllung) 1 *kg* 6 *Pesos*.

Italien.

Arbeiten aus *geschmolzenem Quarz* sind durch Verfügung des italienischen Finanzministers vom 15. Juni 1912 in der Zollbehandlung den „Arbeiten aus Glas" gleichgestellt worden.

Niederlande.

Gemäß einer Entscheidung des Finanzministeriums vom 30. Januar 1912, Nr. 45, sollen vom 1. März 1912 ab alle getrennt eingeführten *Schalter*, Kontroller, Anlaß-, Regulier- und andere *Widerstände* für elektrotechnische Zwecke, gleichviel ob sie als „Instrumente" oder nach dem Hauptbestandteil zollpflichtig sind, einem Einfuhrzolle von 5 % des Wertes unterliegen.

Nur wenn sie gleichzeitig mit zollfreien Geräten, zu denen sie gehören, eingehen, sollen sie auch in Zukunft zollfrei gelassen werden.

Digitized by Google

Norwegen.

Dem Zolldepartement waren einige Anträge zugegangen, die eine Erleichterung der Einfuhr von *Apparaten für drahtlose Telegraphie* bezweckten, die gegenwärtig in großer Ausdehnung auf norwegischen Schiffen angebracht werden. Durch Königliche Entschließung vom 9. Februar 1912 ist nunmehr bestimmt worden, daß das Zolldepartement bis auf weiteres *Zollbefreiung* für solche Apparate gewähren darf.

Permanente Maritime Ausstellung Triest.

Wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie in Verfolg früherer Informationen[1]) mitteilt, liegt an ihrer Geschäftsstelle (Berlin NW, Roonstr. 1) nunmehr der Katalog der in Triest eingerichteten Permanenten Maritimen Ausstellung in deutscher Sprache zur Einsichtnahme aus.

Absatzgelegenheit für elektrische Ventilatoren nach Japan.

Nach einem Bericht des Kais. Konsulats in Kobe haben elektrische Ventilatoren in Kobe und Osaka ein gutes Absatzgebiet. Der jährliche Bedarf beträgt ungefähr 6000 Stück, der Preis schwankt zwischen 25 und 30 *Yen* für das unverzollte Stück. Deutsches Fabrikat hat sich bisher noch nicht eingeführt. Die Hauptbezugsquellen sind Amerika und Italien.

Berichtigung.

Die **Bekanntmachung betr. das Prüfungswesen** auf *S. 161* des *vorigen Heftes* bezieht sich nur auf das Gebiet der Handwerkskammer Berlin, da Hr. Baurat Pensky lediglich in den von dieser Kammer eingesetzten Prüfungsausschüssen den Vorsitz führt.

Blaschke,
Geschäftsführer.

Kleinere Mitteilungen.

Bereitung künstlichen Kautschuks aus Fischen.

Bericht des Kaiserl. Generalkonsulats in Amsterdam.

Der niederländische Staatsangehörige Dr. van der Heyden, der viele Jahre lang Universitätslehrer in Japan gewesen ist, hat ein Verfahren erfunden, um aus frischen Seefischen künstlichen Kautschuk herzustellen. Seine Erfindung ist in Österreich und Belgien patentiert und in den Niederlanden zum Patent angemeldet. Das Verfahren, von dem Einzelheiten geheim gehalten werden, besteht darin, Seefische mit etwa 15 bis 16 % natürlichem Kautschuk zu vermengen, wodurch ein Stoff erzeugt werden soll, der ebenso biegsam und widerstandsfähig wie Kautschuk, jedoch viel billiger ist. Das Preisverhältnis soll etwa wie **1 : 6** sein. Außerdem soll sich der künstliche Kautschuk in kürzerer Zeit vulkanisieren lassen und noch dazu den großen Vorteil besitzen, durch Benzin und Hitze nicht angegriffen zu werden. Als Nebenprodukt soll aus dem Fischfleisch noch Eiweiß gewonnen werden.

Zur Verwertung dieses Verfahrens hat sich in den Niederlanden bereits eine Aktiengesellschaft gebildet, die in Ymuiden eine große Fabrik bauen läßt; die Baukosten betragen rund 50 000 *Gulden*, die nötigen Maschinen sind bereits bestellt. Als Direktor der Fabrik ist ein Österreicher, namens Dr. Adler, angestellt worden.

Soren Hjorth, der Erfinder des dynamoelektrischen Prinzipes[1]).

Das kleine Buch erzählt die Tragödie eines begabten und energischen Mannes, der sich, ähnlich wie Faraday, ohne eine wissenschaftliche oder auch nur technische Bildung genossen zu haben, der aufstrebenden Elektrotechnik völlig hingab, aber doch nicht die Größe Faradays besaß, die zur Klarheit über die verwickelten Erscheinungen durchdrang.

Soren Hjorth wurde 1801 als Sohn eines Gutspächters in Dänemark geboren und wandte sich nach verschiedenen Versuchen, einen Beruf zu finden, zunächst dem Finanzwesen zu, in dem er es bis zum Sekretär im Finanzministerium zu Kopenhagen brachte.

Schon in dieser Stellung beschäftigte er sich mit der Konstruktion von Dampfmaschinen und entwickelte später eine außerordentlich energische Propaganda für den Bau der ersten Eisenbahn in Dänemark, den er auch durchsetzte.

In den vierziger Jahren ging er wiederholt nach England und erhielt dort die Anregung zur Beschäftigung mit elektrotechnischen Pro-

---

[1]) S. *diese Zeitschr. 1911. S. 263.*

[1]) Nach S. Smith, *Inventor of the dynamo-electric principle.* 8⁰. 29 S. mit 7 Fig. u. 1 Porträt. Gedruckt aus dem Carlsbergfonds von dem Elektr. Forening in Kopenhagen.


Digitized by Google

blemen. Zuerst konstruierte er einen Elektromotor, dessen Wirkungsweise der einer Dampfmaschine sehr ähnlich war. Statt des Dampfdruckes wirkte die Anziehungskraft eines stromdurchflossenen Elektromagneten auf einen Dauermagneten als treibende Kraft. Wenn der Magnet angezogen war, wurde der Strom des Elektromagneten ausgeschaltet, so daß sich der Magnet wieder entfernen konnte. Seine hin- und hergehende Bewegung wurde durch eine Kurbel auf eine rotierende Welle übertragen.

Da die Brauchbarkeit dieses Motors durch den hohen Preis der damals nur durch Primärelemente erzeugten elektrischen Energie in Frage gestellt wurde, begann Hjorth mit der Konstruktion von Dynamomaschinen.

Hierbei scheint ihm tatsächlich bereits im Jahre 1851 nach seinen Skizzenbuchaufzeichnungen der Gedanke des dynamoelektrischen Prinzipes gekommen zu sein. Er schreibt neben einer Skizze, die schon für sich das erwähnte Prinzip zur klaren Darstellung bringt: „Wenn man den Strom auf dem angegebenen Wege um die Elektromagnete führt, so werden diese natürlich proportional seiner Stärke erregt, und je mehr sie erregt werden, um so mehr werden die Spulen durch die Magnete beeinflußt, so daß eine gegenseitige Wirkung Platz greift."

Das Tragische ist nun, daß statt des Siegeszuges der großen Idee sich bald völlige Vergessenheit über die Entdeckung Hjorths breitete und die Ursache hierfür in diesem Falle nicht im Unverstande der Zeit, sondern in Hjorth selbst zu liegen scheint.

Teils erkannte er nicht hinreichend die Größe seines Gedankens, teils fehlten ihm fast alle Vorkenntnisse zur Konstruktion einer lebensfähigen Maschine auf Grund seines Gedankens. Hätte er die elektrotechnischen Kenntnisse eines Werner von Siemens besessen, so würde ihm ohne Zweifel in kurzer Zeit die Herstellung einer glänzenden Dynamomaschine geglückt sein. So brachte er es nur zur Konstruktion von Maschinen, die in ihrem elektrischen und magnetischen Aufbau schlechterdings verfehlt sind und infolgedessen die überragende Bedeutung des dynamoelektrischen Prinzipes in keiner Weise zum Ausdruck bringen konnten.

Das Schlimmste aber war, daß Hjorth utopistischen Hoffnungen nachjagte und für sie seine ganze große Energie einsetzte. Er glaubte, daß, wenn er mit dem Strom einer Dynamomaschine den Elektromotor antriebe und letzteren wieder auf die Achse der Dynamomaschine setzte, daß dann der Elektromotor die Dynamo und die Dynamo wieder den Elektromotor treiben würde, so daß beide schließlich unter ganz geringem Energieaufwande eine außerordentliche Arbeit leisten könnten; also das schon so vielen begabten, wissenschaftlich nicht gebildeten Köpfen verhängnisvolle *Perpetuum mobile.*

Daß das Gesetz von der Erhaltung der Energie damals noch nicht allgemein bekannt war, ist keine Entschuldigung; denn das *Perpetuum mobile* gehörte für alle klaren Denker schon lange Zeit vor der Formulierung des Energieprinzipes in das Reich der Utopien.

Die unausbleiblichen Folgen dieses unglücklichen Irrweges waren für Hjorth schwere Enttäuschungen an seinen Maschinen sowohl wie an seinen Mitmenschen. Und da ein Unglück selten allein kommt, geriet er, des französischen unkundig, auf der Weltausstellung in Paris im Jahre 1867 in die Hände eines Industrieritters, der der elektrotechnischen Kenntnisse so bar war, daß er dem Grafen du Moncel, dem Herausgeber der *Lumière Electrique,* als Dolmetscher Hjorths nicht einmal das dynamoelektrische Prinzip klarmachen konnte.

So starb Hjorth schließlich verlassen und verarmt im Jahre 1870, nachdem eine Bitte an das Dänische Ministerium um eine Unterstützung zum Bau einer größeren Maschine nicht beantwortet worden war.

Erst 1884 erkannte ihn Graf du Moncel als Erfinder des dynamoelektrischen Prinzipes in seiner Zeitschrift an.

In den letzten Jahren durchforschte dann Sigurd Smith Hjorths literarischen Nachlaß und fand in diesem die oben angegebene klare Formulierung des dynamoelektrischen Prinzipes. Als pietätvoller Landsmann sucht er die Ergebnisse seiner Nachforschungen, die er in der oben angegebenen Broschüre niedergelegt hat, überall zu verbreiten.

Der Ruhm Werner Siemens' wird dadurch nicht geschmälert, denn dieser erkannte klar seinen unabhängig von Hjorth gefaßten Gedanken und führte ihn zum Siege. *G. S.*

Photographisches Fernrohr im Deutschen Museum.

Die hohe Bedeutung der Photographie bei der Erforschung des Himmels ließ es erwünscht erscheinen, auch ein photographisches Fernrohr in einer der Kuppeln des Museumsneubaues aufzustellen. Diesem Wunsche ist nunmehr die Firma C. A. Steinheil Söhne durch die Stiftung eines photographischen Doppelrefraktors entgegengekommen.

Das Instrument besteht in üblicher Weise aus einem zum Photographieren dienenden Fernrohr von 240 *mm* Objektivöffnung und einem mit diesem fest verbundenen Fernrohr von 220 *mm* Öffnung zum Festhalten des Bildes.

Für die Besucher des Museums wird das Fernrohr noch besondere Einrichtungen erhalten,


Digitized by Google

um die von dem Fernrohr entworfenen Bilder der Sonne, der Planeten und Fixsterne auch auf einem Projektionsschirm betrachten zu können. Das große Fernrohr, welches, abgesehen von seiner wissenschaftlichen und technischen Bedeutung, auch einen sehr hohen materiellen Wert repräsentiert, wird in der über dem Treppenturm liegenden Kuppel von 6,5 *m* Durchmesser aufgestellt werden.

Handelshochschule Berlin.

Das Vorlesungsverzeichnis für das bevorstehende Wintersemester ist erschienen. Erwähnenswert ist, daß Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Miethe, o. Prof. an der Technischen Hochschule, auch an der Handelshochschule lesen wird und zwar ein einstündiges Abendkolleg (Montag 8—9 Uhr): „Einige interessante Kapitel aus Naturwissenschaft und Technik“. Unter den Abendvorlesungen befindet sich auch eine von Prof. F. F. Martens (Dienstag 9—10 Uhr): „Experimentelle Elektrizitätslehre“ und von Prof. Eltzbacher (Donnerstag 8—9 Uhr): „Jurisprudenz des täglichen Lebens“.

Bücherschau.

Domke, J., u. Reimerdes, E., Handbuch der Aräometrie, nebst einer Darstellung der gebräuchlichsten Methoden zur Bestimmung der Dichte von Flüssigkeiten, sowie einer Sammlung aräometrischer Hilfstafeln. 8°. XII, 235 + 115 S. mit 22 Fig. Berlin, J. Springer 1912. 12 *M*, in Leinw. 13,20 *M*.

Das vorliegende Buch ist das erste seiner Art und füllt eine in den einschlägigen Industrien längst schwer empfundene Lücke endlich aus. Die Verf. geben dem Chemiker und Glasinstrumentenmacher nicht nur ein Lehrbuch, sondern eine wahre Fundgrube praktischer Vorschläge und Anleitungen und zeigen die schnellsten und einfachsten Methoden zur genauen Herstellung von Aräometern. Dabei werden die Grundlagen der Aräometrie allerdings zunächst auf mathematischem Wege in strenger Weise dargelegt; aber zur Ausführung der Werkstattrechnungen werden vereinfachte Formeln am Ende jedes Kapitels gegeben. Überdies erleichtert die reiche Beispiel- und Tabellensammlung diese Rechnungen, ohne die es nun einmal nicht abgeht. Diese sind schließlich so vereinfacht, daß man sie von jedem Gehilfen verlangen darf. Um z. B. für vorhandene Unterteile den Durchmesser der aufzublasenden Stengel zu ermitteln, werden zwei verschiedene Wege mitgeteilt: Ein Nomogramm und eine Tabelle, mit deren Hilfe man in wenigen Minuten den Durchmesser findet, so daß man der Mühe des Probierens enthoben ist.

Der zweite Abschnitt bringt fast nur Praktisches und läßt erkennen, daß das Buch nicht an dem so gefürchteten grünen Tisch, sondern aus der Praxis für die Praxis geschrieben wurde. Hier werden dem Ausfertiger und dem Bläser ganz neue, in der Werkstatt erprobte Methoden gezeigt, die ihm erhebliche Vorteile bieten, wie schon vorher bei der Ermittelung von Stengeldurchmessern erwähnt wurde. Der zweite Abschnitt enthält ferner eine Beschreibung der Hilfsmittel und Apparate, der Herstellung der Prüfungsflüssigkeiten (Sulfosprit), viele neue Winke und Kunstkniffe für die Anfertigung usw. Im dritten Abschnitt finden wir die Beschreibung besonders wichtiger Aräometer. Der vierte Abschnitt bringt die Prüfungsvorschriften Deutschlands und des Auslandes.

Der nun folgende Anhang ist eine Sammlung von 70 Tafeln für spezifische Gewichts- und Prozentvergleichungen, für alle wichtigen Flüssigkeiten, Reduktionstafeln usw., die in solcher Vollständigkeit in der Literatur noch nicht existieren. Zu jeder Tafel werden Berechnungsbeispiele gegeben.

Jeder, der das Buch studiert hat, wird den Satz aus dem Vorwort der Verfasser unterschreiben: „Das Aräometer läßt sich unter Benutzung der von der Wissenschaft und Technik heute gebotenen Methoden und Hilfsmittel durchaus zu einem Präzisionsmeßgerät von gleicher Vollkommenheit ausbilden, wie das Thermometer.“

Das Buch erscheint mir als Lehr- wie als Nachschlagebuch gleich unentbehrlich und jeder Praktiker wird, wie ich, die größten Vorteile haben durch Zeit-, Material- und Lohnersparnis.

Kle.

R. Neuendorf, Lehrbuch der Mathematik. Für mittlere technische Fachschulen der Maschinenindustrie. 8°. XII, 283 S mit 245 Fig. u. 1 Tf. Berlin, J. Springer 1912. Geb. 5 *M*.

Das Buch ist aus dem Unterricht entstanden, den der Verf., Oberlehrer an der höh. Schiffs- und Maschinenschule zu Kiel, erteilt hat, und ist für den Fachschulunterricht, also nicht oder doch erst in zweiter Linie für den Selbstunterricht bestimmt. Es gibt in drei mit Algebra, Trigonometrie, Geometrie überschriebenen Abschnitten die bekannten elementaren Sätze dieser drei Disziplinen und überdies, in die Algebra eingewebt, die Anfangssätze der Analysis (Funktionen, Reihen, Differential- und Integralrechnung), sowie zuletzt etwas analytische Geometrie und Kurvenlehre. Alles in

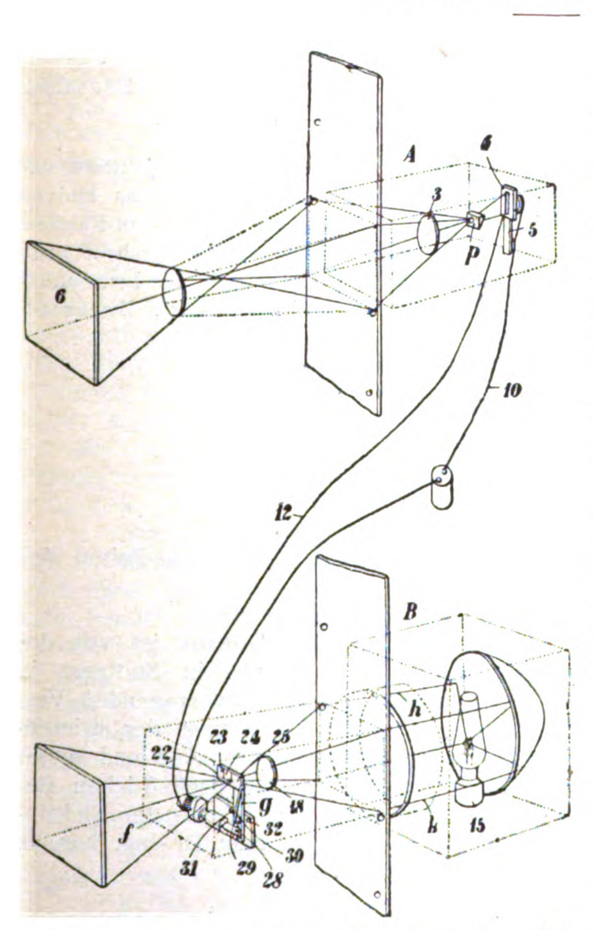
Digitized by Google

sehr bescheidener und anspruchsloser Art in der Aufmachung, wie sie in dergleichen Schulbüchern schon seit mehr als 50 Jahren üblich ist. Etliche Anwendungen der praktischen Mathematik, z. B. numerisches Rechnen, Rechenschieber, Rechenmaschine, graphische Methoden, jedoch auch hier nur die einfachsten Dinge, sowie die Berücksichtigung der Praxis bei der Behandlung einiger Beispiele lassen vielleicht das Buch den Lesern dieser Zeitschrift empfehlen, die sich ganz kurz, und ohne daß sie Zeit zum Nachdenken über die mathematische Fragestellung verwenden wollen, über das mathematische Handwerkszeug des einfachen Technikers zu orientieren beabsichtigen.

Daß sich an mehreren Stellen, z. B. *S. 25, 26, 92* usw., merkwürdige Äußerungen über das Unendlichkleine und Unendlichgroße, über die Division durch Null, über den Differentialquotienten als Grenzwert und dergl. befinden, wird der Verf., übrigens Privatdozent an der Universität Kiel, wohl selber wissen. Es war aber nach Ansicht des Ref. überflüssig, derartige Erinnerungen an die Biedermaierzeit der Mathematik in ein modernes Lehrbuch zu übernehmen, selbst wenn es nur für Fachschulen bestimmt ist. Die Erklärung der Funktion (*S. 28*) als Gleichung zwischen veränderlichen und konstanten Größen ist falsch; es muß etwa heißen; eine Funktion y ist eine veränderliche Größe, die von einer andern veränderlichen Größe x abhängt. Die *S. 66* u. *67* gegebene Einteilung der Zahlen ist falsch, weil es irrationale Zahlen gibt, die keine Wurzeln und dabei doch nicht transzendente Zahlen sind, z. B. die Lösungen einer allgemeinen Gleichung fünften Grades (nach einem berühmten Satze von Abel). Es ist hier nicht der Ort, näher auf diese Dinge einzugehen; aber der Ref. glaubte, in Rücksicht auf einige mathematisch interessierte Leser kurz darauf hinweisen zu sollen.

R. Rothe.

Patentschau.



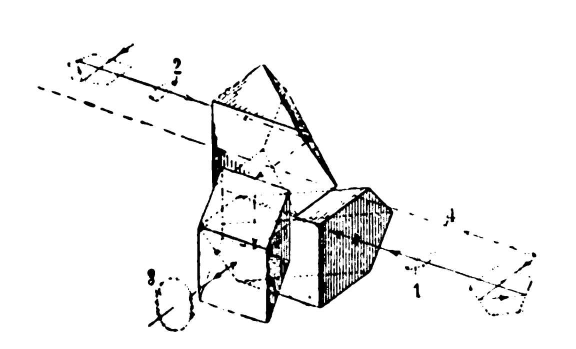
1. Einrichtung zur **Fernübertragung von Bildern** mittels an der Geberstelle in den Stromkreis eingeschalteter Selenzelle und dadurch beeinflußter Beleuchtungsvorrichtung an der Empfangsstelle, wobei die Zerlegung des Bildes in Punktgruppen mittels synchron bewegter durchlochter Flächen erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß an der Geberstelle A ein Prisma p, auf das die einzelnen Strahlen des zu übertragenden Bildes *6* fallen, und eine durchlochte bewegliche Scheibe o. dgl. vorgesehen ist, durch welche die vom Prisma zerstreuten farbigen Strahlen nacheinander auf die Selenzelle *4* verteilt werden.

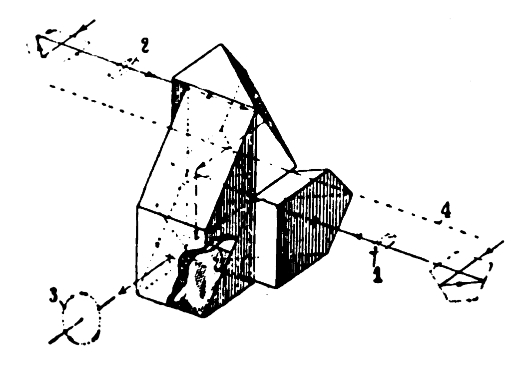
2. Einrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Empfangsstelle B im Brennpunkt des Strahlenbündels einer das Bild erzeugenden Lichtquelle *15* ein mit durchlochter Scheibe der Geberstelle A synchron bewegtes drehbares Farbenfilter vorgehen ist, das die Farbe der das Bild ergebenden Strahlen bestimmt. A. Ch. Andersen u. L. S. Andersen in Kopenhagen. 19. 12. 1909. Nr. 233 688. Kl. 21.

Verfahren zur **Erzeugung von Kälte** durch Kältemischungen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verflüssigung der Salze das Kristallwasser eines oder mehrerer der zur Kälteerzeugung miteinander gemischten Salze benutzt wird. R. Schubardt in Berlin. 5. 2. 1910. Nr. 233 596. Kl. 17.


Digitized by Google

1. **Basisentfernungsmesser** mit an den Enden der Basis angeordneten Prismen, zwei Objektiven und einem Okularprismensystem, dadurch gekennzeichnet, daß das bildvereinigende Okularprisma zwei zu der Standlinie und zueinander wesentlich parallele und zwei gleichfalls zueinander wesentlich parallele, aber zu den ersteren geneigte Flächen besitzt, von welchen die letzteren die von dem einen Objektiv herkommenden und die eine Bildfläche erzeugenden Strahlen nach doppelter Reflexion nach dem Okular hin entlassen, während die ersteren die von dem anderen Objektiv herkommenden Strahlen ohne Reflexion im wesentlichen gradlinig durchtreten lassen und gleichgerichtet zu den ersterwähnten Strahlen ebenfalls in das Okular entlassen, wobei die Grenze der einen Reflexionsfläche die Trennungslinie der Bildhälften erzeugt.





2. Basisentfernungsmesser nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bildvereinigende Okularprisma aus einem Rhomboederprisma besteht, dessen reflektierende Flächen die beiden mit der Standlinie gleichlaufenden Flächen so schneiden, daß die von dem einen Objektiv herkommenden Strahlen durch die letztgenannten Flächen zwischen den Schnittkanten derselben mit den reflektierenden Flächen wesentlich ungebrochen durchgehen, und daß die Schnittkante der einen reflektierenden Fläche mit der vom Okular abgewandten Fläche des zweiten Flächenpaares im Gesichtsfeld des Okulars liegt und die Trennungslinie zwischen den beiden Bildhälften ergibt. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 13. 8. 1908. Nr. 233 565. Kl. 42.

Desgleichen mit an den Enden der Basis angeordneten Prismen, zwei Objektiven und einem Okularprismensystem nach Pat. Nr. 233 565, dadurch gekennzeichnet, daß das bildvereinigende Rhomboederprisma mit denjenigen beiden zueinander wesentlich parallelen Flächen, durch welche die Strahlen ohne Reflexion im wesentlichen ungebrochen hindurchgehen, nicht parallel, sondern unter einem Winkel, insbesondere rechtwinklig zur Standlinie des Instruments angeordnet ist, gegebenenfalls unter gleichzeitiger Anwendung eines Winkelokulars. Derselbe. 13. 10. 1908. Nr. 233 566; Zus. z. Pat. Nr. 233 565. Kl. 42.

Personennachrichten.

Das Mathematisch-mechanische Institut von **F. W. Breithaupt & Sohn** in Cassel feiert am 17. August das 150-jährige Bestehen. Im Jahre 1762 durch Joh. Chr. Breithaupt gegründet, hat die Firma seitdem im Bau von astronomischen, geodätischen und namentlich Grubenvermessungsinstrumenten bahnbrechend gewirkt. Die fünfte Generation ist jetzt in der Leitung tätig. Wir wünschen der Firma, daß sie die hervorragende Stellung, die sie in der deutschen Feinmechanik einnimmt, auch bis in fernste Zeiten sich bewahren möge.

Hr. Prof. **E. Hartmann** ist von der Technischen Hochschule in Stuttgart in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung des wissenschaftlichen Instrumentenbaues und seiner Unterstützung der wissenschaftlichen Bestrebungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik und Physik zum Dr.-Ing. hon. c. ernannt worden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 17. 1. September. 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zur Justierung der Getreideprober.

Von **Dr. P. Schönherr** in Berlin-Friedenau.

In einer Besprechung des Aufsatzes „Die Getreideprober und die neue Eichordnung", über den auch in *dieser Zeitschr. 1912. S. 61* berichtet worden ist, schreibt Hr. Dr. Plötz von der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung in der Wochenschrift *„Der Müller"* (*1912. S. 237.*):

„. . . Diesem Vorzug des großen Probers (zu 20 *l*) gesellt sich außer den vom Verfasser genannten m. E. noch der hinzu, daß hier auch der Raumgehalt des Hohlmaßes eichamtlich geprüft wird; infolgedessen bezweckt die weitere Vergleichung mit dem Normalgetreideprober offenbar nur die Prüfung der Wirkungsweise der Füll- und Abstreicheinrichtung. Bei den kleinen Probern (zu 1 *l* und $^1/_4$ *l*) dürfte die besondere Raumgehaltsprüfung leider nicht recht ausführbar sein; bei der deshalb vorgeschriebenen summarischen Prüfung mit reinem Weizen können dann Fehler des Raumgehalts durch entgegengesetzt gerichtete Fehler des Füllverfahrens überdeckt werden und umgekehrt, Fehler, die unter den anders gearteten Verhältnissen des Verkehrs möglichenfalls störend hervortreten."

In der Tat ist in der Eichordnung vom 8. November 1911 eine Fehlergrenze für den Raumgehalt nur für die Prober zu 20 *l* vorgeschrieben; infolgedessen kommt auch nur für diese eine eichamtliche Prüfung des Raumgehalts in Frage. Indessen dürfte damit nicht gesagt sein, daß bei den kleinen Probern kein Wert auf eine hinreichende Übereinstimmung des Raumgehalts mit seinem Sollwert zu legen sei. Es mag nur daran erinnert werden, daß in einem Erlaß des nachmaligen Staatssekretärs Nieberding vom 15. Oktober 1886 vorgeschrieben war, daß die Hohlmaße zur Qualitätsbestimmung des Getreides die Genauigkeit der Gebrauchsnormale für Flüssigkeitsmaße haben sollen. Diese Genauigkeit ist auch jetzt für den Zwanzigliterprober vorgeschrieben. Diese Anforderung auf die kleinen Prober übertragen, ergäbe eine Fehlergrenze für den Raumgehalt des Literprobers von $\pm$ 1 *ccm*, des Viertelliterprobers von $\pm$ 0,5 *ccm*.

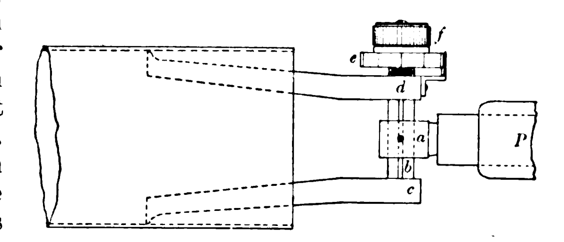
Nachdem die Fehlergrenze für die Prüfung mit Weizen in der neuen Eichordnung auf $^2/_3$ ihres früheren Wertes festgesetzt ist, wird es zweckmäßig sein, wenn die Verfertiger in Zukunft von selbst größeren Wert auf die Berichtigung des Raumgehalts legen, als es bisher wohl der Fall war. Denn mag auch der Prober mit dem Arbeitsnormal für die gerade verwandte Weizensorte Übereinstimmung ergeben haben, so kann es doch vorkommen, daß bei Benutzung einer anderen Sorte im Eichamt Fehler auftreten, die unter Umständen die Zurückweisung des Probers zur Folge haben. Es darf eben nicht so verfahren werden, wie es häufiger vorkommen soll, daß durch Probieren mit verschieden hohen Vorlaufkörpern, also durch Veränderung des Raumgehalts, die Übereinstimmung der Angaben des Probers mit denen des Arbeitsnormals herbeigeführt wird. Dieses Verfahren, durch Zufügung eines Raumgehaltsfehlers einen Fehler der Fülleinrichtung zu kompensieren, mag im Einzelfalle und in gewissen engen Grenzen befriedigen, aber es ist weder rationell noch von sicherem Erfolge.

Es ist nun für den Verfertiger verhältnismäßig leicht, den Raumgehalt seines Probers mit genügender Genauigkeit aus den geometrischen Abmessungen des Hohlmaßes zu bestimmen. Hat er sich davon überzeugt, daß der Durchmesser des zu

Digitized by Google

verarbeitenden Präzisionsrohres innerhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte (88,0 und 88,4 *mm* für den Literprober, 53,0 und 53,4 *mm* für den Viertelliterprober) liegt, so läßt sich aus der Messung des Durchmessers bereits voraussagen, daß der Raumgehalt einen ganz bestimmten Fehler hat, wenn für die Höhe des Maßraums der aus dem Normalwert des Durchmessers (88,2 bezw. 53,2 *mm*) berechnete Wert zu Grunde gelegt wird. Weicht z. B. der ermittelte Durchmesser des Rohres um nur 0,1 *mm* von dem Normalwert ab, so ergibt diese Abweichung bei einer durchschnittlichen Höhe des Maßraumes von 163,65 *mm* beim Literprober einen Raumgehaltsfehler von mehr als 2 *ccm*, der also die gedachte Fehlergrenze ganz erheblich überschreitet und von sich aus einen etwa 1,6 *g* betragenden Fehler der Weizenfüllung zur Folge hat. Um den Raumgehalt richtig zu machen, wäre hier die Höhe des Maßraumes um 0,4 *mm* kürzer zu nehmen, als dem Durchschnittswert entspricht.

Zur Ermittelung des Durchmessers kann das in der *Fig.* in 0,4 der nat. Größe für den Prober zu $^1/_4$ *l* dargestellte Meßgerät dienen. Es besteht aus einem Halter *a*, der quer zur Achse durchbohrt ist. In dem Bohrloch verschiebbar, aber gegen Drehung gesichert, befindet sich ein Zylinder *b*, an dessen einem Ende ein fester Schenkel *c*, an dessen anderem Ende ein in Richtung des zu messenden Durchmessers durch eine Meßschraube von 0,5 *mm* Ganghöhe verschiebbarer Schenkel *d* angebracht ist. Die Schraubentrommel *e* ist in 50 Teile geteilt, so daß unmittelbar hundertstel Millimeter ablesbar sind. Eine Gefühlsschraube *f* vervollständigt die Einrichtung.



Die Messung kann dann so erfolgen, daß das Rohr, dessen Durchmesser nach der vorgeschriebenen Lehre brauchbar ist, auf einem passenden Holzfutter an der Drehbank befestigt und das Meßgerät in die Reitstockpinnole *P* gesteckt wird. Wird das Meßgerät mit einer geeigneten Lehre konstanter und bekannter Länge kontrolliert, so kann der absolute Wert des Durchmessers mit der ausreichenden Genauigkeit von etwa 0,02 *mm* ermittelt werden. Die Messung ist an verschiedenen, gleich weit voneinander entfernten Stellen des Umfangs mehrmals zu wiederholen; das Mittel gibt den durchschnittlichen Durchmesser. Es sei bemerkt, daß Unterschiede des Durchmessers an verschiedenen Stellen bis zum Betrage des zulässigen Spielraumes von 0,4 *mm* noch ohne Einfluß auf das mit dem durchschnittlichen Durchmesser erhaltene Ergebnis sind; immerhin ist es auch in anderer Hinsicht zweckmäßig und wünschenswert, daß nur Rohre mit möglichst geringer Exzentrizität benutzt werden.

Zur Messung der Höhe genügt ein Tiefenmaß mit 0,05 *mm* Nonius.

Beide Meßgeräte kann sich jeder Präzisionsmechaniker selbst zweckmäßig herstellen.

Die nachstehenden kleinen Fehlertafeln lassen ohne weitere Rechnung sofort den Einfluß des Raumgehaltsfehlers erkennen, und zwar gibt jedesmal die erste Fehlertafel den durch Abweichung des Durchmessers vom Normalwert hervorgerufenen Fehler, die zweite den durch Abweichung der Höhe vom Normalwert bewirkten Fehler.

Wegen der Abrundung von H_0 ist in *Tafel 1a* als Korrektion stets 0,1 *ccm* zuzufügen. Alsdann ist der durch Addition beider Fehler erhaltene gesamte Raumgehaltsfehler bis auf ± 0,1 *ccm* richtig.

Tafel 1

für das Litermaß.

a) Für H_0 = 163,65 *mm* beträgt der Raumgehaltsfehler in *ccm* bei einem

Durchmesser *mm*	,.0	,.1	,.2	,.3	,.4	,.5	,.6	,.7	,.8	,.9
					ccm					
88,0	— 4,7	— 4,4	— 4,2	— 4,0	— 3,8	— 3,5	— 3,3	— 3,1	— 2,8	— 2,6
88,1	— 2,4	— 2,2	— 1,9	— 1,7	— 1,5	— 1,3	— 1,0	— 0,8	— 0,6	— 0,4
88,2	— 0,1	+ 0,1	+ 0,3	+ 0,5	+ 0,8	+ 1,0	+ 1,2	+ 1,5	+ 1,7	+ 1,9
88,3	+ 2,1	+ 2,4	+ 2,6	+ 2,8	+ 3,0	+ 3,3	+ 3,5	+ 3,7	+ 4,0	+ 4,2
88,4	+ 4,4									

Digitized by Google

b) Für $D_0 = 88{,}20$ *mm* beträgt der Raumgehaltsfehler in *ccm* bei einer

Höhe *mm*	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
					ccm					
162										— 4,7
163	— 4,1	— 3,5	— 2,9	— 2,3	— 1,7[1]	— 1,0	— 0,4	+ 0,2	+ 0,8	+ 1,4
164	+ 2,0	+ 2,6	+ 3,2	+ 3,8	+ 4,5	+ 5,1				

Beispiel: Bei einem Durchmesser von 88,07 *mm* und einer Höhe von 164,25 *mm* ist der Raumgehalt = 1 *l* — 3,1 *ccm* + 3,5 *ccm* + 0,1 *ccm* = 1 *l* + 0,5 *ccm*.

Tafel 2

für das Viertellitermaß.

a) Für $h_0 = 112{,}45$ *mm* beträgt der Raumgehaltsfehler in *ccm* bei einem

Durchmesser *mm*	,.0	,.1	,.2	,.3	,.4	,.5	,.6	,.7	,.8	,.9
					ccm					
53,0	— 1,9	— 1,8	— 1,7	— 1,6	— 1,5	— 1,4	— 1,3	— 1,2	— 1,2	— 1,1
53,1	— 1,0	— 0,9	— 0,8	— 0,7	— 0,6	— 0,5	— 0,4	— 0,3	— 0,2	— 0,1
53,2	0,0	+ 0,1	+ 0,1	+ 0,2	+ 0,3	+ 0,4	+ 0,5	+ 0,6	+ 0,7	+ 0,8
53,3	+ 0,9	+ 1,0	+ 1,1	+ 1,2	+ 1,3	+ 1,4	+ 1,5	+ 1,6	+ 1,7	+ 1,7
53,4	+ 1,8									

b) Für $d_0 = 53{,}20$ *mm* beträgt der Raumgehaltsfehler in *ccm* bei einer

Höhe *mm*	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
					ccm					
111							— 1,9	— 1,7	— 1,5	— 1,3
112	— 1,0	— 0,8	— 0,6	— 0,4	— 0,1	+ 0,1	+ 0,3	+ 0,5	+ 0,7	+ 1,0
113	+ 1,2	+ 1,4	+ 1,6	+ 1,9						

Beispiel: Bei einem Durchmesser von 53,05 *mm* und einer Höhe von 113,25 *mm* ist der Raumgehalt = $^1/_4$ *l* — 1,4 *ccm* + 1,8 *ccm* = $^1/_4$ *l* + 0,4 *ccm*. Der Raumgehalt wäre durch Verkürzung der Höhe auf etwa 113,1 *mm* weiter zu berichtigen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Fachausstellung der Württ. Feinmechanik und Präzisionsindustrie in Stuttgart.

Von Dir. Sander in Schwenningen.

(Schluß.)

Schlenker & Kienzle, Schwenningen, brachten Muster ihrer weltbekannten Fabrikate zur Ansicht, billige *Wecker* und Amerikaner-Wanduhren, sowie ihre sehr gefällig ausgestatteten billigen Taschenuhren, weiter sorgfältig gearbeitete sog. Massivuhren mit Gongschlagwerk, Jahresuhren mit Torsionspendel und elektrische Kontaktuhren.

Auch die größte Uhrenfabrik, Gebr. Junghaus, Schramberg, hatte sich mit einem geschmackvoll zusammengestellten Arrangement eingestellt, in welchem besonders die neuen *Taschenuhren* mit und ohne Leuchtzifferblatt und Weckerwerk erwähnenswert sind, da sie einen großen Fortschritt auf dem Wege darstellen, auch Taschenuhren besserer Qualität im Schwarzwald herzustellen. In einem Nebenraum hatte die Firma noch eine größere Anzahl komplizierter Stanzschnitte für ihre Uhrenmassenfabrikation zur Ausstellung gebracht, Platinen für Amerikanerwecker, Babywecker, Zeigerwerksräder mit der Verzahnung.

Die Uhrenfabrik Müller-Schlenker, Schwenningen, hatte einige, auch für den Mechaniker interessante *Uhrwerke* ausgestellt. Neben einfachen Laufwerken für Bogenlampen, elektrischen Hauptuhren

[1]) Für $H = 163{,}45$ *mm* beträgt der Fehler —$^1/_2$ (1,7 + 1,0) = —1,4 *ccm*.

Digitized by Google

(große Federzugwerke mit Kontaktwerk) fielen wegen ihrer komplizierten Einrichtung die Schaltuhren für Fern-Zündung und -Löschung von Gaslampen auf. Diese, sowie Taxameterschaltuhren, Registrieruhren zeigten eine gediegene, sehr präzise Arbeit in allen Teilen.

J. G. Mehne, Schwenningen, hatte neben seinen bekannten Erzeugnissen in allen Formen elektrischer Klingel- und Läutewerke noch einige *Schaltuhren* für elektrische Hausbeleuchtung ausgestellt. Seine neueste Uhr z. B. schaltet die Hausbeleuchtung automatisch das ganze Jahr mit Eintritt der Dunkelheit richtig ein und aus, ohne daß eine Einstellung von Hand nötig wäre. Einfachere Schaltapparate für Treppenhausbeleuchtung, Zeitschalter waren ebenfalls zu sehen.

Ähnliche Apparate, *Zeitschalter*, *Fernschalter* für mehrere Stromkreise, *Treppenhausschalter* für kurze einstellbare Beleuchtungsdauer, stellte P. Schröder, Stuttgart, in sorgfältig durchkonstruierten und ausprobierten Typen aus.

Tourenzähler, *Tachometer*, *Zählwerke* aller Art von Irion & Vosseler, Schwenningen, machten einen sehr guten Eindruck, ebenso die *Tachometer* und *Kilometerzähler* für Fahrzeuge aller Art der Firma Andreas Veigel, Stuttgart-Cannstatt.

Gasmesser für Leuchtgas, Azetylen, „*nasse*“ mit Wendeglocke unter Wasser, „*trockene*“ mit elastischen Lederbälgen, *Gasautomaten*, welche nach Einwurf bestimmter Münzen ein entsprechendes Gasvolumen hindurchlassen, *Prüf-* und *Experimentiergasmesser* stellten die Firmen Braun & Co., Kromschröder, Keerl, Frank & Netzler, Stuttgart, aus.

Wassermesser in allen Größen nach dem Flügelsystem, auch mit elektrischer Fernregistrierung, waren von den Firmen G. Volz und C. Andrae, Stuttgart, zur Ausstellung gebracht.

Die Firma J. C. Eckardt, Stuttgart-Cannstatt, führte eine sehr reichhaltige Ausstellung vor von Apparaten und Instrumenten für die *Untersuchung* und *Prüfung* von *Dampfanlagen*. Diese meist sehr sinnreich konstruierten Apparate weisen auch in bezug auf die mechanische Ausführung eine sehr exakte, vertrauenerweckende Arbeit auf. Es mögen nur folgende Erwähnung finden: Manometer mit Bourdonscher Röhre in den verschiedensten Ausführungen, Dampfdruckregistrierapparate, Dampfmengenmesser, welche auf der Messung des Druckgefälles des strömenden Dampfes vor Eintritt und nach Verlassen von Verengungen in der Dampfleitung beruhen, Rauchgasanalysatoren, Speisewassermesser u. v. a.

Die *Wagenindustrie*, welche ihren Sitz in und in der Nähe von Ebingen hat, war durch die Firma Sauter vertreten. Sie hatte eine größere Anzahl ihrer bestbekannten *Analysenwagen*, mit allen modernen Einrichtungen versehen, ausgestellt. Charakteristisch sind die kurzen Wagebalken aus Messing und Magnalium, Ausgleichsgehänge, Reiterschiene, Korrektionslaufgewichtchen, eine leichte, sichere Arretierung; sie zeigten recht exakte Arbeit aller Teile. Auch eine äußerst empfindliche starke Wage zur Wägung von Edelmetallbarren war aufgestellt. Sie verträgt eine Maximalbelastung von 50 *kg*, gibt aber bei 5 *mg* schon einen Ausschlag von 1 Teilstrich.

Die Firma Banzhaf, Stuttgart, hatte einige *geodätische Instrumente* eigener Erzeugung ausgestellt.

Die *photographische Industrie* war durch das Nettelwerk, Sontheim, und die Kontessa-Camerawerke, Stuttgart, vertreten. Dieselben zeigten moderne Taschenklappkameras, Stereoskop- und Filmapparate in gefälligen, gern gekauften Modellen.

Die Erzeugung von *Meßwerkzeugen*, die ihren Sitz in Stuttgart und seit den letzten Jahren auch in der Nähe von Ebingen (Onstmettingen) hat, war gut vertreten.

Der Stand der Fortuna-Werke A. Hirth, Cannstatt-Stuttgart, an welchem sie ihre so rasch bekannt und geschätzt gewordenen Minimeter (Feinmesser) vorführte, gehörte zu den am meisten beachteten der Ausstellung. Dieses handliche Fühlhebelmeßinstrument wurde hier in vielseitigster Anwendung gezeigt: zum Messen zylindrischer Körper oder richtiger zur Untersuchung der Abweichungen von der Zylinderform, zum gleichen Zweck im Meßbügel, zur Flächenmessung, zur Tiefenmessung, zur Untersuchung von Gewinden, Kugeln, Zahnrädern, von Innendurchmessern, engen Bohrungen u. a.

Im Nebenraum wurde die neue *Innenschleifspindel* der Firma im Betriebe vorgeführt. Mit dieser ist es möglich, Bohrlöcher bis herab zu 6 *mm* Durchmesser rationell auszuschleifen, wobei die Spindel Tourenzahlen bis 40 000 pro Minute erhält. Dies ist nur durch die außerordentlich sichere und lange Lagerung (Norma-Kugellager) und sorgfältigste Ausbalanzierung der Spindel ermöglicht.

Sonstige Meßwerkzeuge, wie Schublehren, Normalkaliber, Rachen- und Zy-

Digitized by Google

linder-Toleranzlehren, Konusmaße, Stichmaße u. a., stellten die Firmen Stiefelmeyer, Eßlingen, Raster & Bosch, Onstmettingen, Carl Mahr, Eßlingen, aus, worunter besonders die von letzterer Firma ausgestellten Werkzeuge einen sehr guten Ruf genießen.

Die Firma Boley, Eßlingen, war mit einer Auswahl ihrer *Mechaniker- und Uhrmacherwerkzeuge* vertreten, die wegen ihrer soliden, exakten Ausführung die weiteste Verbreitung sich errungen haben. Neben ihren bekannten Erzeugnissen führt sie neuestens auch größere Werkzeugmaschinen für Großuhrmacher und Mechaniker aus, besonders Drehbänke, Fräsmaschinen, wovon einige vorgeführt waren.

In der König-Karl-Halle hatten noch die Daimler- (Mercedes-) Gesellschaft, Untertürkheim, ausgestellt. In der Mitte erhöht war ein *240 PS-Motor*, für den Schütte-Lanz-Lenkballon bestimmt, und am Eingang eine größere Anzahl komplizierter Gußstücke für Motoren zu sehen. Die erstklassige Arbeit aller Teile war augenfällig sichtbar.

Panzerkassen stellten Ostertag, Aalen, und Schnizer, Ludwigsburg, aus, *Fahrräder, Motorräder* die Fahrradwerke Neckarsulm, *Metalltuchproben* Wandel, Reutlingen, *Zahnstangen, Räder, Teilscheiben* Heidelmann, Stuttgart, *Zahnhalter für Gewindeschneidstähle, Rohrzangen* Roth & Müller, Stuttgart, *gezogene Fassonstücke* in Eisen und Stahl P. Braun, Cannstatt, *Spiralbohrer* Gaier, Kirchheim, verschiedene schwierige Fräsarbeiten, mehrfach gekröpfte Motorwellen und einen Zylinder der durch die Zeppelin-Luftschiffe berühmt gewordenen Maybachmotoren Grotz, Bissingen, schwierige *Stanzschnitte* für die Uhrenindustrie und Dynamoankerbleche O. Melber, Eßlingen, *Feilen* aller Art, Werkzeugkästen mit Inhalt Fr. Diek, Eßlingen, das *Schloßgehäuse* eines *modernen Gewehres* in verschiedenen Fabrikationsstufen und mehrere *Mauser-Repetierpistolen* die Gewehrfabrik Oberndorf und schließlich *last not least* die Messingwerke Wieland, Ulm, eine große Zahl ihrer Fabrikationsspezialitäten, wie gezogene Rohre, Instrumentengehäuse, gezogene, gegossene Prägestücke, darunter gezogene Stangen aus Bronze für Dampfturbinenschaufeln.

In einem Nebenraum hatte noch eine Anzahl moderner *Werkzeugmaschinen* Aufstellung gefunden; von diesen wären eine große Einscheiben-Revolverbank (Schuler, Göppingen), mehrere Einscheiben-Drehbänke, die Stahlkugelschleifmaschine (im Betriebe) der Norma-Gesellschaft, Cannstatt-Stuttgart, und eine Schnell-Nutenstanzmaschine erwähnenswert.

Isolationsprüfer der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Nach einem Prospekt.

Die Apparate sind sehr einfache kleine Galvanoskope, die nur die Größenordnung des Isolationswiderstandes angeben sollen. Sie bestehen aus einer Magnetnadel, einer sie ablenkenden Spule mit vielen Windungen und einer kleinen Trockenbatterie, die je nach der Type 3 bis 24 Elemente enthält. Sie gestatten also mit Hilfe der Batterie nur eine Isolationsprüfung bei geringen Spannungen. Da es jedoch oft erwünscht ist, Isolationsprüfungen mit der Betriebsspannung selbst auszuführen, so erhalten sie einen besonderen Stromkreis mit einem hinreichenden Vorschaltwiderstande, an den die Betriebsspannung (bis 250 *Volt*) gelegt werden kann. Die Meßbereiche der Isolationsprüfer betragen 1000 bis 500 000 *Ohm*, 2000 bis 1 000 000 *Ohm*, 4000 bis 2 000 000 *Ohm*.

G. S.

Ein neues Verfahren zur Herstellung eines Kupferüberzuges auf Stahldraht und Stahlblech.

Von H. Fisher.

Bayr. Ind. u. Gewerbebl. 98. S. 205. 1912.

Mit Kupfer überzogener Stahl wird wegen seiner Billigkeit geschätzt, doch haben sich die bisher zu seiner Herstellung benutzten Methoden nicht bewährt. Diese bestanden entweder darin, daß man das Kupfer in geschmolzenem Zustande um den Stahlbarren herumgoß oder denselben in einem wäßrigen Bade galvanisch mit Kupfer überzog. In beiden Fällen blätterte das Kupfer beim Auswalzen des Barrens wieder ab.

Dieser Übelstand soll vermieden werden nach einem dem Amerikaner Henry Fisher in Pittsburg durch Patent geschützten Verfahren, bei dem der Stahlbarren zuerst in einem Bad von geschmolzenem Kupfersalz galvanisch verkupfert und darauf mit geschmolzenem Kupfer umgossen wird. Das Verfahren kann entweder nach *Fig. 1* und *2* in zwei Vorrichtungen ausgeführt werden oder nach *Fig. 3* in einer einzigen.

In *Fig. 1* ist *a* das Elektrolysiergefäß, *b* der zu plattierende Stahlkörper und *c* die Anode. Wenn man als Elektrolysiergefäß einen Graphit-

Digitized by Google

tiegel benutzt, kann dieser selbst als Anode dienen; *d* ist der Elektrolyt und besteht aus Borax, welches mit Kupferchlorid zusammengeschmolzen ist. Die Temperatur des Bades ist während der Elektrolyse in der Nähe des Kupferschmelzpunktes oder nahe an 1045° zu halten. Nach erfolgter Plattierung wird der Stahlbarren in ein geschmolzenen Borax enthaltendes Gefäß *e* (*Fig. 2*) gebracht. Der Borax

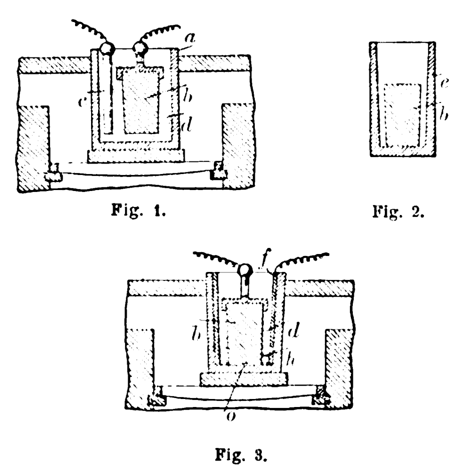


Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 3.

wird durch Eingießen von geschmolzenem Kupfer verdrängt und so der Barren von einer dicken festhaftenden Kupferschicht umgeben. In *Fig. 3* sind beide Vorrichtungen vereinigt. Das Elektrolysiergefäß ist hier mit Graphit *f* ausgekleidet, der als Anode dient; der Stahlbarren wird durch den Stift *o* in zentraler Lage festgehalten. Nach hinreichender galvanischer Verkupferung wird der Elektrolyt *d* allmählich durch geschmolzenes Kupfer *h* ersetzt. Der so behandelte Stahlblock soll mittels Auswalzens und Ziehens durch Düsen Drähte liefern, deren Kupferüberzug nicht abblättert.

Mk.

Glastechnisches.

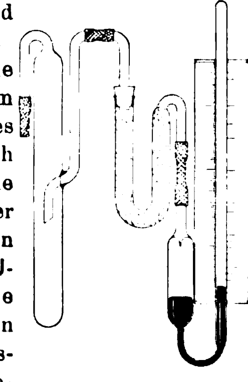
Vakuummesser für Turbinen.

Von Brady und Martin.

Engineering 23. S. 539. 1912.

Von den bisher im Gebrauch befindlichen Vakuummessern haben die mit einer Bourdonfeder ausgerüsteten sich nicht bewährt, weil ihre Zeiger infolge der Geringfügigkeit der wirkenden Kräfte leicht hängen bleiben. Bei den aus einer gewöhnlichen Quecksilbersäule bestehenden findet aber oft das Wasser seinen Weg bis zur Quecksilberoberfläche oder wird auch manchmal das Quecksilber in den Kondensator gesaugt, wodurch die Röhren verdorben werden.

Dies wird bei dem von Brady und Martin in Newcastle on Tyne konstruierten „Kenotometer“ vermieden, das in nebenstehender Figur dargestellt ist. Von dem auf der rechten Seite befindlichen U-Rohr trägt der rechte Schenkel eine Skale, deren Nullpunkt durch Rad und Zahnstange adjustiert werden kann. Der linke Schenkel ist zu einem Gefäß erweitert, welches von oben Zugang durch eine feine Düse hat, die praktisch für Quecksilber unpassierbar ist. An den linken Schenkel des U-Rohrs ist durch eine Kautschukverbindung ein Trockenrohr angeschlossen, dessen Inhalt für Monate ausreicht und auf das eine zweite Abfangvorrichtung für Quecksilber folgt. Der Kopf derselben ist dann mit dem Kondensator verbunden.



Ein Kenotometer dieser Art ist mit Erfolg bei Torpedobootversuchen benutzt worden und hat sich auch bei sehr rauhem Wetter bewährt.

Mk.

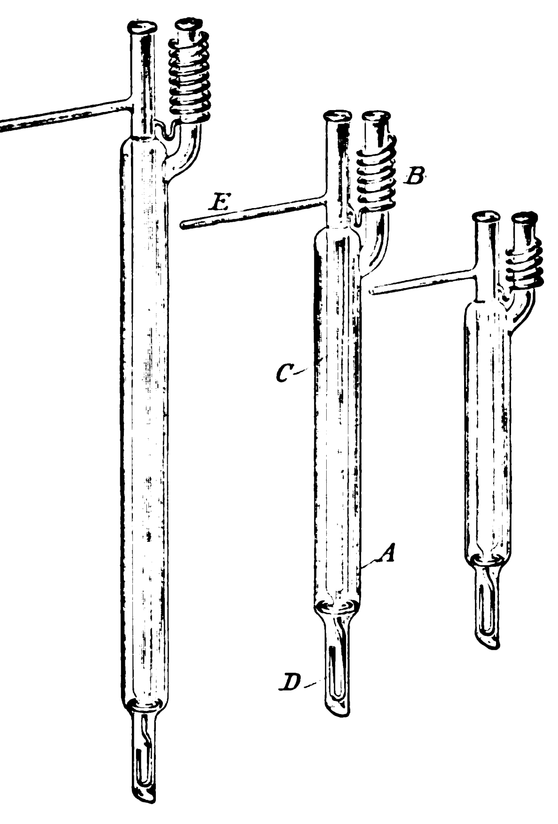
Birektifikatoren nach Godoletz.

Nach einem Prospekt der Ver. Fabriken f. Lab.-Bedarf.

Unter dem Namen „Birektifikator“ bringt die Firma einen neuen Fraktionierapparat in den Handel, der sowohl aus Kupfer für größere Laboratoriumsversuche und technischen Kleinbetrieb wie auch aus Glas für kleinere Laboratoriumsversuche hergestellt wird. Das Grundprinzip besteht darin, daß die aus dem Destillierkolben entwickelten und in einem Rückflußkühler rektifizierten Dämpfe nicht sogleich in die Vorlage geleitet werden, sondern in eine Kühlschlange, wo sie vollständig kondensiert werden, und darauf in ein zweites Rektifizierrohr, das sich im Innern des ersten befindet. Hier findet unter Erwärmung durch den zuerst entwickelten Dampf eine zweite kontinuierliche Destillation statt, nach der der neu erhaltene Dampf in den Kühler und die Vorlage geleitet wird, während der weniger flüchtige Rest in den Destillierkolben zurückkehrt. In beistehender *Figur* ist das gläserne Modell dargestellt. Der Dampf geht vom Kolben durch den Mantelraum des Aufsatzrohres *A*, von dort in den Luftkühler *B* und kehrt von dort kondensiert in das Innenrohr *C* von *A* zurück. Dieses Innenrohr kann entweder zylindrisch gestaltet sein oder mit kugelförmigen Erweiterungen; im ersten Falle wird der Mantelraum mit Glasperlen ausgefüllt.


Digitized by Google

Nach Angabe der Firma ist die Leistung des Apparates wesentlich besser als die eines gewöhnlichen Rektifizierapparates von doppelter Länge. Dabei ist die Verwendung von Glasperlen im Mantelrohr noch wirksamer als die der kugelförmigen Erweiterungen.



Der Apparat aus Kupfer wird für Kolben von 15 *l* Inhalt mit 45 bis 110 *cm* hohen Aufsätzen, je nach der Höhe des Siedepunktes der zu fraktionierenden Substanz, hergestellt.

Hffm.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 518 330. Destillationsapparat mit selbsttätiger Füllvorrichtung. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 4. 7. 12.

30. Nr. 517 879. Tropfglas für dünn- und dickflüssige Medizin. F. Gundelach, Hildesheim. 24. 6. 12.

42. Nr. 518 039. Zentrifugenglas mit eingeschliffener Pipette. P. Suchy, Charlottenburg, und H. Göckel, Berlin. 4. 7. 12.

Nr. 518 134. Titrierbecken für Kippschalen mit im Innern angebrachten Lagern für die Drehachse der Schalenfassung. G. Müller, Ilmenau. 19. 7. 12.

Nr. 518 143. Butyrometer mit hinten und seitlich emailliertem Skalenrohr. H. Kühn, Dorpat. 27. 7. 12.

Nr. 518 157. Titrierapparat. H. Zander, Stettin. 29. 7. 12.

Nr. 518 329. Thermometerhalter mit federnden Metallklemmen und Kugelschutz. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 4. 7. 12.

Nr. 518 360. Hygrometer, bei dem der Feuchtigkeitsgehalt der Luft nach Einstellung von Schiebern auf die Menisken des feuchten und trocknen Thermometers direkt auf einer Skala angegeben wird. F. Hellige & Co., Freiburg i. B. 18. 7. 12.

Nr. 518 410. Thermo-Regulator unter Anwendung des Zweiwegehahnes zur Einstellung jeder gewünschten Temperatur. W. Juffa, Ilmenau. 28. 6. 12.

Gewerbliches.

Fachausstellung für Mechanik und Optik, Wien 1913.

Im Jahre 1913 soll in Wien eine Fachausstellung für Mechanik und Optik stattfinden. In kürzlich stattgehabten Genossenschaftsversammlungen der Mechaniker und der Optiker ergab sich das grundsätzliche Einverständnis beider Genossenschaften zur Veranstaltung einer solchen Ausstellung; jede derselben delegierte 5 Vertreter zu einem engeren Komitee, das die Angelegenheit weiter in die Hand nehmen soll. Über diesen ersten vorbereitenden Schritt ist man, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, bisher noch nicht hinausgekommen, und erst die nächsten Vollversammlungen der Genossenschaften dürften einen klareren Einblick gewinnen lassen, ob und wie das Projekt zur Durchführung gelangen wird.

Ist die Handwerkskammer eine öffentliche Behörde?

Diese Frage hat der Minister für Handel und Gewerbe in einem an die Handwerkskammer zu Berlin ergangenen Erlasse vom 11. Juli 1912 mit folgender Begründung bejaht: „Unter Zugrundelegung der Auffassung des Reichsgerichts und des Kammergerichts, sowie im Hinblick auf die Vorschriften des § 103 Gew.-Ordg. in Verbindung mit Art. I Nr. I R.-Ges. vom 30. Mai 1908 und der Begründung zu dem Entwurf der Bestimmungen über die Handwerkskammern muß den Handwerkskammern die Eigenschaft als Behörden zugesprochen werden. Diese Ansicht wird von v. Landmann (Kommentar zur Gewerbeordnung 5 § 103 A. 2) und

Digitized by Google

von Dannenbaum (Deutsche Hypothekenbanken S. 254) geteilt. Das Kammergericht hat aus entsprechenden Gründen angenommen, daß die Handwerkskammern öffentliche Behörden sind."

Sicherung gegen Verluste in Rufsland.

Der Deutsch-Russische Verein (Berlin SW 11, Hallische Str. 1) besitzt in bezug auf Kreditwürdigkeit und Geschäftspraxis russischer Firmen ein sehr wertvolles, reichhaltiges Material, das sich zurzeit auf mehr als 1100 Firmen, die mit deutschen Firmen Verbindung angeknüpft haben oder anzuknüpfen suchten, erstreckt. Es beruht auf Mitteilungen und Beobachtungen, die im Laufe der 13 Jahre des Bestehens des Deutsch-Russischen Vereins auf der Geschäftsstelle gesammelt sind, und auf amtlichen Mitteilungen. Durch möglichst weitgehende Benutzung dieses Materials können deutsche Firmen sich vor Schaden bewahren, wie in zahlreichen Fällen sich erwiesen hat. Der Verein stellt diese Register in der Weise zur Verfügung, daß er bei Anfragen über bestimmte Firmen mitteilt, ob Erfahrungen über sie vorliegen und welcher Art diese sind. Mitglieder des Vereins erhalten diese Dienstleistung kostenfrei; Nichtmitglieder haben für jede Information eine geringfügige Gebühr zu entrichten.

Kleinere Mitteilungen.

Zur Geschichte des Perspektiv- und Brillenhandels.

Im Anschluß an die Mitteilung auf *S. 117* unseres Blattes sendet ein gelegentlicher Mitarbeiter die nachstehende Anzeige der Gebrüder Lehmann, die sich im Oktober des Jahres 1805 vorübergehend in Halle a. S. aufhielten. Die Anzeige findet sich in *Nr. 82* der *Wöch. Hallischen Anzeigen vom 14. Okt. 1805:*

„Allhier sind angekommen die Optici Gebrüder Lehmann aus der Grafschaft Castell, welche die Kunst verstehen, nach jedem Auge, sobald sie das Augenmaß untersucht haben, selbige richtig zu beurteilen und jedem eine für seine Augen dienliche und passende Brille zu empfehlen. Wenn jemand ein ganz schwaches und kurzes Gesicht hat, dem können sie durch Gläser und Brillen dazu verhelfen, daß er sich beim Lesen und Schreiben nicht zu bücken braucht, sondern in der Ferne jede Schrift lesen kann. Für diejenigen Personen, welche in der Ferne gut, aber nicht in der Nähe sehen, haben sie ein Mittel, daß sie völlig gut sehen, lesen und schreiben, auch sogar Federn schneiden können, und das beste Gesicht, wie ein Kind von 10 Jahren, erhalten; dieses alles durch Konservationsbrillen, von purem Kron- und Flintglas geschliffen, wie jedermann bekannt ist. Den vom Star behafteten Personen, welche noch Schein haben, können sie, vermittelst ihrer Starbrillen, so weit helfen, daß sie wieder völlig gut sehen, lesen und schreiben können; dergleichen Konservationsbrillen sind auch für solche Personen, welche schielen, oder rote Augen haben, sehr gut. Auch haben sie kleine und große Mikroskope von ganz verschiedenen Sorten, die von zehn- bis hunderttausendmal vergrößern und sehr schön bearbeitet sind, zu verkaufen. Von derselben Gattung auch Perspektive, allerhand Arten einfache und doppelte Lorgnetten, Lesegläser, Teleskope, Vergrößerungsspiegel, Prismata u. d. m. Auch reparieren sie alle schadhaft gewordenen Gläser und *Cameras obscuras*, und ersuchen hiermit ein geehrtes Publikum ganz ergebenst, sie mit ihrem geneigten Zuspruche zu beehren, indem ein jeder gewiß überzeugt sein kann, daß er auf das beste bedient werden wird. Sie haben es sich zur Pflicht gemacht, durch ihre Kunst das Zutrauen eines jeden zu verdienen. Ihr Logis ist im schwarzen Bär." *R. H.*

Gesundheitliche Schädigungen durch Elektrizität.

Von S. Jellinek.

Bayr. Ind. u. Gewerbebl. 98. S. 201. 1912.

Elektrische Spannungen sind nach dem Verf. schon als gefährlich zu bezeichnen, sobald sie mehr als 50 *Volt* betragen. Ihre Gefährlichkeit hängt aber nicht allein von der Größe der Spannung ab, sondern von vielen anderen Faktoren, die man in zwei Gruppen zusammenfassen kann: a) die äußeren Unfallbedingungen und b) die individuellen Umstände. Zu den ersteren rechnet man außer der Spannung die den Verunglückten durchströmende Amperemenge, die Zahl der berührten Pole und die Dauer des Stromdurchgangs. Die zweite Gruppe umfaßt die Verteilung und den Weg, den der Strom an der Oberfläche und im Innern des Körpers nimmt, den elektrischen Widerstand, welchen der Körper des Verunglückten darbietet, seinen körperlichen und seelischen Zustand im Augenblicke des Unfalls und schließlich den sog. Artfaktor.

Der Artfaktor bezieht sich darauf, daß die Menschen gegen die Einwirkung der Elektrizität in verschiedener Weise empfindlich sind. Diese Empfindlichkeit gegen Elektrizität hängt auch von ihrem Zustand im Augenblicke des


Digitized by Google

Unfalles insofern ab, als es von entscheidender Bedeutung ist, ob man bewußt oder unbewußt, d. h. überraschenderweise Strom bekommt. So ist bei den in Amerika vorgenommenen elektrischen Hinrichtungen der Tod nicht ein einziges Mal momentan eingetreten, während bei den Unfällen die Opfer oft sofort leblos zusammenbrechen. Ebenso können Elektromonteure bei der Arbeit elektrische Schläge bekommen, ohne weiter dadurch Schaden zu erleiden (z. B. durch absichtliche Berührung der Stromleitungen, um sich zu vergewissern, ob sie stromführend sind), ein anderes Mal aber dieselben Leute bei überraschend eintretender elektrischer Berührung sofort getötet werden.

Zu den individuellen Umständen gehört außer dem elektrischen Gesamtwiderstand des Körpers, der die Stärke der durchfließenden Strommenge begrenzt, auch die Verteilungsart des Stromes, der entweder vorzugsweise über die Oberfläche des Körpers gehen kann, wenn diese durch Schweiß oder Feuchtigkeit gut leitend geworden ist, oder zu seinem größern Teile die innern Organe durchfließt, die an sich nur geringen Widerstand besitzen. Letztere Verteilung ist die gefährlichere, da bei ihr lebenswichtige Organe, wie Gehirn, Rückenmark und Herz, der elektrischen Beeinflussung ausgesetzt sind. Der Gesamtwiderstand wird auch vermehrt durch den Widerstand, welchen der elektrische Strom bei seinem Ein- und Austritt an der Oberfläche des Körpers erfährt. Hier ist außer der Beschaffenheit der Haut die Isolierfähigkeit des Bodens von Wichtigkeit. Kellerräume, Waschküchen, Erdgeschosse und schließlich auch höhere Geschosse in den modernen Bauten aus Beton und Eisen sind als besonders gefährdend zu bezeichnen, ebenso die Nähe von gut geerdeten Objekten, wie Gas- und Wasserleitungsröhren.

Um einen tödlichen Unfall zu bewirken, ist eine unmittelbare Berührung der Leitungen nicht einmal erforderlich; schon durch Funkenentladungen auf Distanz sind bei Hochspannung solche Unfälle herbeigeführt worden. Die Berührung zweier Pole ist aber unter sonst gleichen Umständen stets gefährlicher als die nur eines Poles. Die Dauer der Durchströmung steigert anscheinend nur bei Gleichstrom die Gefahr, weswegen dieser in hygienischer Hinsicht gefährlicher ist als Wechselstrom. Die Einwirkung der oben erwähnten begleitenden Umstände lassen es begreiflich erscheinen, daß die Bedeutung der den Körper des Verunglückten durchströmenden Amperemenge nicht immer eine ihrer Stärke entsprechende Wirkung erzeugt. So ist z. B. in einem steierischen Elektrizitätswerke ein Mann durch Berührung einer Anlage von 20 000 *Volt* Spannung von so viel Strom getroffen worden, daß der Fußboden unter ihm ausbrannte, ohne daß der Mann einen merklichen Schaden erlitt (er wurde nicht einmal bewußtlos und konnte den Unfall sofort selbst melden), während andererseits durch Funkenentladungen, bei denen nur ganz unbedeutende Stromstärken auftraten, öfters tödliche Unfälle verursacht worden sind.

Der Tod durch Elektrizität besteht entweder in gehirnerschütterungsähnlichen Zuständen oder in der Lähmung des Herzens oder der Atmungsorgane. Der Verf. meint, daß dieser Tod *in den allermeisten Fällen nur ein Scheintod* ist, der mangels richtiger Hilfeleistung nach kurzer Zeit in definitiven Tod übergeht. Deswegen verlangt er, daß die erste Hilfeleistung, insbesondere aber die Atmungsversuche, sofort nach dem Unfalle vorgenommen werden sollen; denn die ersten Minuten nach dem Unfalle sind die wichtigsten, die niemals unbenutzt verstreichen dürfen, soll das Rettungswerk nicht schon dadurch aussichtslos gemacht werden. Die Vorschrift, sofort einen Arzt zu holen, darf nur dann ausgeführt werden, wenn noch eine zweite Hilfsperson anwesend ist; die andere soll sich sofort an das Rettungswerk machen, um die kostbare erste Zeit auszunützen. Zu diesem Zweck ist in Anlagen mit elektrischen Betrieben das Arbeitspersonal praktisch einzuüben.

Die nicht tödlich verlaufenden Unfälle haben außer den unmittelbar verursachten Verletzungen auch oft später eintretende dauernde Schädigungen der Gesundheit zur Folge, die in der mannigfaltigsten Weise auftreten. Bemerkenswert ist noch, daß oft Unfälle durch Elektrizität absichtlich herbeigeführt werden, um eine Unfallrente zu erzielen.

Verf. weist dann noch darauf hin, daß durch die Elektrizität kein besonderes Gefahrenrisiko in die Technik eingeführt ist und daß die elektrischen Anlagen nicht gefährlicher sind als andere Anlagen der modernen Betriebsarten, wie Gastechnik, Dampftechnik usw. Die Anzahl der durch Elektrizität herbeigeführten Unfälle lasse sich aber noch vermindern durch einen methodischen Unterricht nicht nur in elektrischen Betrieben, sondern auch in Schulen, besonders in Fachschulen; dieser müßte organisiert werden als Anschauungsunterricht an der Hand von Lichtbildern, Präparaten und gelungenen Reproduktionen, welche die Entstehung und Verhütung des elektrischen Unfalles in drastischer Weise vor Augen führen. *Mk.*

Digitized by Google

Bücherschau.

Kautny, Th., Handbuch der autogenen Metallbearbeitung. Zweite, neu bearbeitete und vermehrte Auflage. 8°. XIV, 720 S. mit 484 Fig. Halle a. S., Carl Marhold 1912. In Leinw. 9,00 *M.*

Von dem Grundsatze ausgehend, daß nur ein möglichst erschöpfendes Wissen aller in Frage kommenden Zweige eines bestimmten Arbeitsgebietes zu wirklichen und dauernden Erfolgen führen kann, ist der Verf. bestrebt, den Leser dieses Werkes mit allen Vorbedingungen vertraut zu machen, die die Kenntnis der autogenen Metallbearbeitung erfordert. Nur zu häufig werden autogene Schweißungen (richtiger gesagt autogene Verbindungen mittels Schmelzprozesses) von Leuten ausgeführt, welche sich über die bei der Ausübung des Verfahrens gelegentlich eintretenden mißlichen Erscheinungen in gar keiner Weise klar sind. Wenn dann solche mangelhaften Arbeiten kritisch beurteilt werden, so wird die Schuld hieran in der Regel nicht der unsachgemäßen Ausführung, sondern dem Verfahren als solchem zur Last gelegt.

Zunächst wird das Verhalten der technischen Metalle bei der autogenen Schweißung besprochen; hierzu gehören vorwiegend Eisen, Kupfer, Aluminium und deren Legierungen. Die wichtigste Rolle zum Studium ihrer Beschaffenheit vor und nach der autogenen Behandlung spielt hier das Mikroskop. Über 70 mikrophotographische Darstellungen ausgeführter Untersuchungen geben dem Leser über die Ursachen aller etwa möglichen Erscheinungen und Eigenschaften den gewünschten Aufschluß und führen ihn in die Feinheiten der Metallographie, speziell in die des Eisens, ein.

In einem zweiten Abschnitt werden verschiedene Verfahren zur Verbindung der Metalle, wie Falzen, Nieten, Löten und Zusammenschrauben, erwähnt und auf ihre Zweckmäßigkeit hin, gegenüber der autogenen Vereinigung, geprüft und ausführlich besprochen. Es folgen dann Beschreibungen der bekannten Schweißverfahren und der Herstellungsmöglichkeiten zur Gewinnung und Beschaffung der hierzu erforderlichen Gasarten. Gleichzeitig wird aber auch der Preisfrage im einzelnen und den Kalkulationen sowie Anordnungen ganzer Anlagen weitgehend Rechnung getragen.

Ausgehend von der einfachen Schweißung im Feuer werden die Wassergasschweißung, die elektrischen Schweißverfahren, die autogene Flammenschweißung, das Thermitverfahren und die verschiedenen Schweißmethoden erläutert, die ihre Benennung nach dem für die hochtemperierten Stichflammen erforderlichen Gas erhalten haben. Eine umfangreiche Betrachtung erfährt sodann die acetylenothermische Schweißung. Letztere ist im Laufe der Entwickelung dieses Arbeitsfeldes ganz besonders in den Vordergrund getreten, da bei Verbrennung des Acetylens vermittels des Sauerstoffs eine Stichflamme entsteht, die die höchste der bekannten Flammentemperaturen besitzt.

Nachdem der Leser mit allen Einrichtungen der autogenen Schweißanlagen genau vertraut ist, geht der Verfasser zur eigentlichen Technik der Schweißung selbst über.

Mit einer großen Reihe von Beispielen ausgeführter Schweißungen und sachlichen Winken, die durch instruktive Illustrationen vorteilhaft unterstützt werden, schließt das Buch. Dieser letzte, reichhaltige Teil ist es aber gerade, der den Leser von den unzähligen Anwendungsmethoden und Anwendungsarten der autogenen Metallbearbeitung überzeugt und die große Entwickelung dieses Verfahrens innerhalb einer verhältnismäßig kurzen Zeit erkennen läßt.

Das Werk kann allen Interessenten angelegentlichst empfohlen werden. *Hlg.*

Meyer, G. W., Maschinen und Apparate der Starkstromtechnik, ihre Wirkungsweise und Konstruktion. 8°. XIV, 590 S. mit 772 Fig. Leipzig, B. G. Teubner 1912. 15 *M*, geb. 16 *M*.

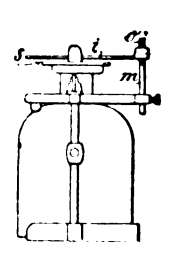
Das umfangreiche Werk soll als Ergänzung zu der Vorlesung des Verfassers an einer technischen Schule dienen und gleichzeitig einen allgemeinen Überblick über die verschiedenen elektrischen Apparate und Maschinen geben. „Andere Bücher," sagt der Verf. im Vorwort, „beschränken sich nur auf eine kritiklose Zusammenstellung von Auszügen aus Patentschriften und Katalogen" usw.

Gerade diesen Vorwurf verdient aber auch das vorliegende Werk. Es ist kritiklos und anscheinend sehr eilig abgefaßt. Der Verf. hat auch offenbar die Niederschrift nicht noch einmal durchgesehen; sonst könnten nicht belanglose Sätze nach einigen Zeilen fast wörtlich wiederholt werden. Die Darstellung ist verworren und zum Teil direkt unrichtig, der Stil teilweise geradezu undeutsch.

Da nun nach Angabe des Verf. „an guten Spezialwerken dieser Art in der elektrotechnischen Literatur kein Mangel ist", so kann man jedem, der sich über Maschinen und Apparate der Starkstromtechnik informieren will, nur dringend raten, sich eins der guten Spezialwerke anzuschaffen. *G. S.*

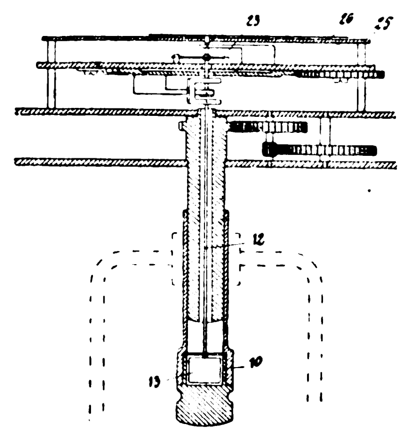


Patentschau.



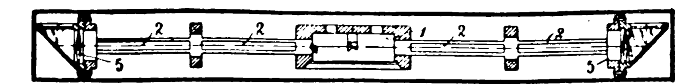
Flaschenverschluß mit plangeschliffenem Flaschenkopf und plangeschliffenem, durch Verschwenken um eine exzentrische Achse hoch- bezw. niedergehendem Verschlußdeckel, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel *s* mittels einer in einer Mutter endigenden elastischen Schiene *i* auf einem mit Gewinde *o* versehenen einstellbaren Stativ *m* aufmontiert ist, derart, daß er beim Ausschwenken hinaufbewegt und bei entgegengesetzter Bewegung heruntergewegt und auf den Flaschenkopf gedrückt wird. H. Turk in Iserlohn. 11. 1. 1910. Nr. 233 604. Kl. 30.

Barometer, das außer dem eigentlichen Zeiger noch mit einem Stellzeiger versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellzeiger mit einer von Hand drehbaren, beliebig einstellbaren, zur Angabe der Zeit dienenden Anzeigevorrichtung verbunden ist, so daß stets gleichzeitig mit der Festlegung des Barometerstandes durch den Stellzeiger auch die Angabe bezw. Festlegung der Zeit der Ablesung erfolgen kann. F. H. Busch in London. 31. 8. 1910. Nr. 233 568. Kl. 42.



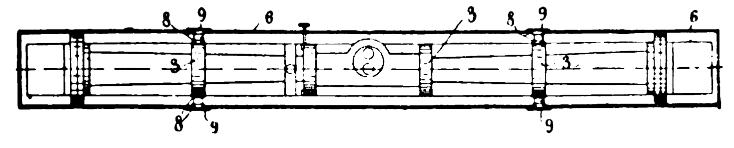
Viskosimeter, gekennzeichnet durch ein zur Aufnahme der Versuchsflüssigkeit dienendes, in gleichmäßige Drehung versetzbares Gefäß *10* und ein in das Gefäß hineinragendes Reibungsorgan *13*, das durch eine innerhalb des Gefäßes frei drehbare Stange *12* mit einem Zeiger *26* verbunden ist und unter der Wirkung einer Feder *23* steht, so daß bei Drehung des Gefäßes *10* die Stange *12* und der Zeiger *26* durch die Einwirkung der Flüssigkeit auf das Reibungsorgan *13* um einen durch die Gegenwirkung der Feder begrenzten, das Maß für die Viskosität der Versuchsflüssigkeit darstellenden und aus der Stellung des Zeigers bezüglich einer Skala *25* sofort ablesbaren Betrag gedreht werden. K. Kottmann in Bern. 28. 8. 1910. Nr. 233 530. Kl. 42.

Träger für die optischen Teile von **Koinzidenzentfernungsmessern,** gekennzeichnet durch einen mittleren kastenförmigen Teil *1* und zwei an beiden Seiten desselben sich anschließende und in ein und derselben senkrechten Ebene angeordnete Paare von U-förmigen Rippen *2*, welche sich von dem mittleren Teil nach den beiden Enden in ihrer Dicke verringern und in gewissen Abständen durch Ringe miteinander verbunden sind, so daß das Material in



der wagerechten Ebene fast vollständig in Wegfall kommt und infolgedessen die Möglichkeit von Biegungen in dieser wagerechten Ebene unter dem Einflusse von Temperaturunterschieden fast vollständig beseitigt wird und dabei ein Körper gleicher Festigkeit gegen Biegungswirkungen in einer senkrechten Ebene entsteht. V. Colzi, T. Bardelli, A. u. R. Bardelli in Turin. 27. 11. 1908. Nr. 233 947. Kl. 42.

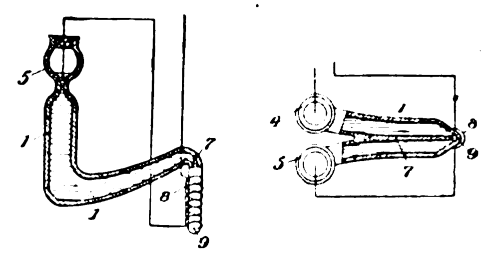
Desgleichen nach Pat. Nr. 233 947, dadurch gekennzeichnet, daß an den von der Mittellinie des Instrumentes gleich entfernten Ringen *3* Pfannen *8* zur Aufnahme von Stahlkugeln angeordnet sind, welche an der Außenseite auf Platten *9* des äußeren Rohres *6* derart verschiebbar



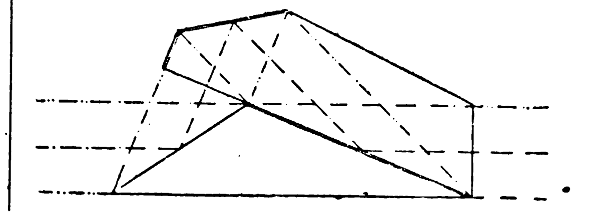
gelagert sind, daß infolge des Spielraumes zwischen den Kugeln und diesen Lagerstellen die Formveränderungen, welche das äußere Schutzgehäuse des Instrumentes etwa erleidet, ohne Einfluß auf den Körper des Entfernungsmessers bleiben. Dieselben. 2. 5. 1909. Nr. 233 948; Zus. z. Pat. Nr. 233 947. Kl. 42.


Digitized by Google

Elektrische **Dampflampe,** bei welcher der Lichtbogen durch Verdrängen des vor dem Einschalten der Lampe die Leuchtröhre füllenden Quecksilbers gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der negativen und positiven Elektrode auf einer größeren Strecke so nahe aneinander gelegt oder nur durch eine Scheidewand 7 getrennt sind, daß infolge der Wärmeübertragung von der positiven Elektrode auf die negative eine Ansammlung von kondensiertem Quecksilber bei der negativen Elektrode vermieden wird. The Silica Syndicate Ltd. in London. 24. 11. 1908. Nr. 233 777. Kl. 21.



Aus einem einfach brechenden Medium bestehender **Prismenkörper** zur Polarisierung von Licht vermittels wesentlich totaler bezw. Spiegelreflexionen, welcher die Strahlen parallel der Eintrittsrichtung austreten läßt, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper so ausgebildet ist, daß die letzte Reflexion, durch welche die Polarisation bewirkt wird, in Luft erfolgt. C. P. Goerz in Berlin-Friedenau. 16. 8. 1910. Nr. 234 108. Kl. 42.



Vereins- und Personennachrichten.

Mahnung.

Hierdurch richte ich an alle diejenigen Firmen, welche für Oktober d. J. ev. auch für Ostern n. J. noch Lehrstellen frei haben, die *dringende* Bitte, mir Mitteilung darüber zu machen, da bis jetzt schon mehr als 50 Anfragen in dieser Beziehung bei mir vorliegen und ich daher junge Leute empfehlen kann. Diese unterzubringen, ist *unsere Pflicht,* da ja, wie allen Mitgliedern bekannt sein dürfte, unsere Gesellschaft Wert darauf gelegt hat, die Lehrlingsvermittlung selbst in der Hand zu behalten. Ich bitte daher wiederholt, mich durch möglichst umgehende Angaben über frei werdende Lehrstellen zu unterstützen.

Hochachtungsvoll

Wilhelm Haensch,

Vorsitzender der Abteilung Berlin.

Hr. **Dr. Stadthagen,** Mitglied unseres Hauptvorstandes und II. Vorsitzender der Abt. Berlin, ist zum Geheimen Regierungsrat ernannt worden.

Rektor und Senat der Technischen Hochschule zu Aachen haben dem Seniorchef des Mathem.-Mechan. Institutes von F. W. Breithaupt & Sohn in Cassel, Herrn **W. Breithaupt,** die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen. Die Auszeichnung erfolgte „in Anerkennung von W. Breithaupts hohen Verdiensten auf dem Gebiete der Feinmechanik und zur Ehre des Hauses F. W. Breithaupt & Sohn, das in 150-jährigem rastlosen Bemühen um die Entwickelung der Meßinstrumente, besonders der Grubeninstrumente, bahnbrechend gewirkt hat.“ — Im Auftrag des Rektors überreichte bei der Feier am 17. August (s. *vor. Heft S. 176*) Geh. Reg.-Rat Prof. Haußmann-Aachen das Diplom. An der Feier nahmen verschiedene Vertreter von technischen Hochschulen und Universitäten, sowie städtische und Staatsbehörden und Vertreter des Handels teil.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 18. 15. September. 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Kugellager in der Mechanik.

Von Zivilingenieur **August Bauschlicher** in Frankfurt am Main-Süd.

Es gibt wohl kein Gebiet des Maschinenbaues mehr, in das das Kugellager nicht seinen Einzug gehalten hätte, und wir können ganz absehen von seiner massenhaften Anwendung bei Automobilen, Werkzeugmaschinen, Zentrifugen, Holzbearbeitungsmaschinen usw., da es sich auch bei feinmechanischen Apparaten mehr und mehr einführt. Die günstige Beurteilung der Kugellager geht heute so weit, daß man sie nicht allein für schnell laufende, unter hoher Belastung stehende Wellen benutzt, sondern ebensogut ist auch ihre Eignung für langsam laufende Wellen festzustellen. Ich erinnere dabei an die Kugellagerung von Kranzapfen, Drehscheiben, Panzertürmen auf Kriegsschiffen usw.

Allerdings hat man von manchen veralteten Anschauungen in der Konstruktion von Kugellagern absehen müssen, und das vor 15 Jahren noch allgemein bevorzugte Konuslager wird heute nur bei Fahrrädern angewendet. An seine Stelle tritt seit Jahren schon das unterdessen sehr verbesserte Ring- und Spurlager. Die Entwicklung des Kugellagers zu einem normalen Maschinenelement war von wissenschaftlich einwandfrei festgestellten Grundlagen über die zulässige Belastung von Kugeln, über Reibungsarbeit der Kugellager und von Erfahrungen im zweckmäßigen Einbau von Kugellagern abhängig, und erst die Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin legten in den Jahren 1899 bis 1901 endgültig Normen über die Konstruktion von Kugellagern fest, nachdem sie mit Prof. Stribeck zusammen eingehende Versuche über zulässige Kugelbelastung, Reibungswerte, richtige Ausgestaltung der Kugellaufbahn usw. angestellt hatten.

Bei diesen Untersuchungen ergab sich, daß z. B. Kugellager, bei denen die Kugeln in Hohlrinnen laufen und diese nur an zwei Punkten berühren, das beste Resultat ergaben und daß kegelige oder zylindrische Kugellaufbahnen viel weniger tragen. Auch wurde festgestellt, daß die Reibung eines Kugellagers sinkt, wenn die Kugellaufrillen sorgfältig geschliffen werden. Die Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken zogen aus diesen Versuchen die notwendigen Konsequenzen und schufen auf der Basis der gekrümmten Hohlrille Ringlager und Spurlager von bestimmter Bohrung, Außendurchmesser und Breite, was für die fernere Entwicklung der Kugellager als normales Maschinenelement eine ebenso große Bedeutung hatte, als die eigentlichen wissenschaftlichen Untersuchungen Stribecks. Zweckmäßige Normalien bereiteten jedenfalls der Gewohnheit früherer Zeiten, für jede Bohrung und jeden beliebigen Durchmesser ein dazu passendes Konuslager zu liefern, ein Ende.

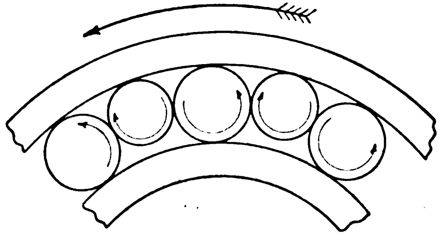


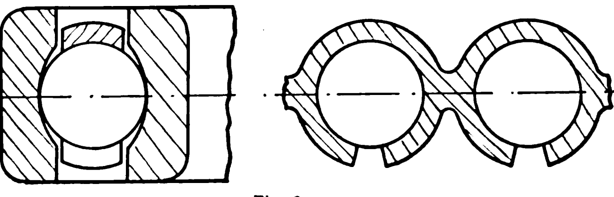
Fig. 1.

Für die Vervollkommnung des Kugellagers war auch die Erkenntnis bestimmend, daß man jede einzelne Kugel in einer besonderen Kammer führen müsse, damit sie während des Umlaufes in den Laufringen nicht an den anderen Kugeln reiben, wie dies *Fig. 1* zeigt. Durch das Aneinanderlaufen nützen sich die Kugeln an ihren Be-

Digitized by Google

rührungspunkten ab und werden unrund. Bei Anwendung eines Käfiges nach *Fig. 2* ist jede Kugel von der anderen getrennt geführt und kann sich unbehindert abwälzen.

Ringlager ohne Käfige werden zwar in besonderen Fällen noch verwendet, desgleichen trifft man auch Konuslager, die bekanntlich sowohl achsiale als auch radiale Drücke bei zwei gegeneinander gerichteten Konen und Tellern aufzunehmen vermögen; aber die Kugelbelastung ist dabei unverhältnismäßig größer als bei Ringlagern, die nur Achsialdrücke aufnehmen sollen. Bei dem Ringlager nach *Fig. 2* überträgt sich die Radialbelastung eben als direkte Belastung der Kugeln mit der Einschränkung, daß allerdings nur einzelne Kugeln die Belastung aufnehmen. Nach der Formel von Prof. Stribeck beträgt die Einzelbelastung p der Kugeln $\frac{5}{z} \cdot P$, wobei z die Anzahl der Kugeln und P die gesamte Ringlagerbelastung ist.


Fig. 2.

In geringem Grade verträgt natürlich auch das Ringlager nach zwei Richtungen hin Drücke, also neben den Radialdrücken auch Achsialdrücke, und zwar 0,1 bis 0,2 der zulässigen Belastung, die man für die Radialbelastung festgesetzt hat, und für Triebwerke, bei denen keine ausgesprochenen Achsialdrücke wirken, sind besondere Spurlager überflüssig. Eine weitere Maßnahme, die zur Verbesserung der Kugellager beitrug, ist die sich beinahe dem Kugelhalbmesser anschmiegende Krümmung der Laufrille. Dabei ist immer noch die theoretisch und praktisch als notwendig erkannte Punktberührung der Kugeln mit der Kugellaufbahn der beiden Ringe gewahrt, nur verteilen sich die elastischen Eindrückungen der Kugeln in ihr Bett bei gewissen Drucküberschreitungen auf eine größere Fläche und die Kugellaufbahn wird nicht so rasch beschädigt, als wenn Kugeln auf zylindrischen oder sphärischen Flächen laufen, die nur etwa $^1/_3$ der Tragkraft von Hohlrillen aufweisen. Ein kugeliger Hilfsring bei Spurlagern bewirkt dann, daß alle Kugeln gleichmäßig belastet werden.

In früheren Jahren waren auch für Kugellager noch profilierte Rillen mit Vierpunktanlage der Kugeln im Gebrauch; das ist nach den heutigen Anschauungen ebenfalls verpönt, da an den inneren Berührungspunkten von Spurkugeln an Laufringen andere und zwar verminderte Umlaufgeschwindigkeiten auftreten, außen vergrößerte. Die Zweipunktberührung der Kugeln in den Laufrillen gibt allein die Gewähr, daß sich die Kugeln hier richtig abwälzen.

Damit wäre das wichtigste über die Entwicklung des Kugellagers gesagt und es wäre nur noch hinzuzufügen, daß selbstverständlich auch noch die Fortschritte in der Stahlbereitung dem Kugellager zugute kamen. Man hat insbesondere die veredelnden Eigenschaften von Chrom, Nickel usw. erkannt, weshalb man heute für Kugellager Spezialstähle, wie Chromstahl von großer Reinheit des Grundmateriales, verwendet; der Chromzusatz erhöht die Druckhärte der gehärteten Kugeln und Laufringe ganz außerordentlich gegenüber gewöhnlichen Gußstählen, auch wird die Durchhärtung dicker Kugeln und Laufringe zuverlässiger, so daß der Ausschuß auf 1 $^0/_0$ heruntergesunken ist.

Auch der genauen Herstellung der Kugellager widmet man große Sorgfalt, und die Kugellagerindustrie liefert Kugellager mit einer Zuverlässigkeit von 0,01 *mm* in der Bohrung und von 0,01 bis 0,05 *mm* im Außendurchmesser, die bei wachsendem Durchmesser entsprechend abgestuft wird. Bohrung, Durchmesser und Flanken der Laufringe sind dabei geschliffen.

Auch in bezug auf das Käfigmaterial sind im Laufe der Jahre wertvolle Erfahrungen gesammelt worden. Es haben sich z. B. Käfige aus Bronzeguß, Stahlguß, Stahlblech nicht so gut bewährt, wie solche aus Messingblech; am allerbesten scheinen Käfige zu sein, die ein Versteifungsgerippe aus Messingblech besitzen, in das Lagermetall eingegossen wird.

Hier zeigt sich auch bei 50-stündigem Trockenlaufen von Kugellagern — also bei einem Strapazierversuch, wie er im praktischen Betrieb gar nicht vorkommt —, daß das Kugellager noch arbeitet, während jedes andere Käfigmaterial dabei schon ganz außerordentlich Not litte und der Käfig ganz zerstört würde.

Digitized by Google

Die vor einigen Jahren sehr verbreitete Anschauung, daß für die Erhöhung der Tragfähigkeit von Kugellagern ausschließlich die Anwendung recht vieler Kugeln maßgebend sei, entspricht wohl der Theorie, aber es hat sich gezeigt, daß auch Kugellager, die nur etwa zur Hälfte des Ringraumes mit Kugeln ausgefüllt sind, ebenfalls gut laufen; solche Kugellager scheinen sogar eine größere Anschmiegungsmöglichkeit der Kugeln an die Laufrillen zu bieten und leichter zu laufen wie Vollkugellager. Es scheint die Tragfähigkeit der Kugellager gegen seitliche oder achsiale Drücke weit wichtiger zu sein.

Auch die vor Jahren noch sehr umstrittene Frage, ob Kugellaufringe mit Aussparungen oder solche mit ungeschwächten Laufringen besser sind, hat sich im Laufe der Jahre dahin erledigt, daß beide Ausführungsformen gleichwertig sind, sofern die Kugellaufbahn eines Laufringes nicht an der ausgenommenen Stelle verletzt wird, wobei erwähnt sei, daß z. B. die Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken noch heute an Kugellagern mit ungeschwächtem Laufring und etwa 60 % Kugeln im Ringraum mit Vorliebe festhalten, obwohl sie auch Kugellager mit Aussparungen und etwa 95 % Kugeln im Ringraum fabrizieren.

Neben diesen Fragen der richtigen Detailkonstruktion ist auch noch der sachgemäße Einbau und die Wartung von Kugellagern wichtig; es seien hier zunächst einige Grundregeln für den Einbau von Kugellagern wiedergegeben.

1. Beim Einbau zweier oder mehrerer Kugellager stelle man nur eines davon achsial fest, d. h. man spanne den äußeren Laufring des Kugellagers mit geringem Spiel zwischen Absätzen von Gehäuse und Deckel fest, während man die Flanken aller übrigen Laufringe nicht einspannt, sondern beiderseitig je nach Konstruktionsfall und Länge der Wellen und vermutlichen Wellenausdehnungen 2 bis 5 *mm* Spiel läßt.

2. In der Regel bringt man die Innenlaufringe etwas fest auf die möglichst geschliffenen Wellenzapfen auf. Man vermeide aber ein gewaltsames einseitiges Einschlagen, weil sich dadurch der Laufring ausdehnt und das Kugellager schwerer laufen würde. Den Außenring dagegen bringe man soeben leicht saugend in die Bohrung des Maschinenrahmens und dergl.; ein Feststellen des Ringes ähnlich wie bei Gleitlagern und ein Sichern gegen Drehung erübrigt sich, da die Reibung im Kugellager so gering ist, daß der äußere Laufring nicht mitgenommen wird.

3. Den inneren Laufring befestige man möglichst mittels Muttern auf die Wellen und schlage ihn an abgedrehte Absätze an, die nicht viel größer als die normalisierte Abrundung des Laufringes zu sein brauchen (1,5 bis 5 *mm*); die Muttern für die Befestigung des Innenringes sichere man durch Drahtsicherungen.

4. Beim Einbau von Spurlagern achte man stets darauf, daß der feststehende Laufring, durch den eine Welle geht, nicht an derselben reibt, was von Haus aus schon dadurch hintangehalten wird, daß dessen Bohrung größer gehalten wird.

Auch hinsichtlich der Schmierung und Staubsicherung der Kugellager sind einige Regeln zu beobachten:

1. Zunächst verwende man zur Schmierung von Kugellagern nur durchaus säurefreie Öle und Fette und vermeide prinzipiell Pflanzenöle (Rüböl) oder tierische Fette, da insbesondere Pflanzenöle leicht ranzig werden und die Kugellager zum Rosten bringen.

2. Für rasch laufende Wellen sind in der Regel dünnflüssige Mineralöle vorzuziehen, für langsam umlaufende Wellen mehr dickflüssige; wo besonders schnell laufende Lager vorliegen, ist die Ölbadschmierung gegeben, wobei aber die Ölmengen nicht zu reichlich sein dürfen. Bei durchgehenden Wellen darf der Ölspiegel jedenfalls nicht bis zur Welle heranreichen, da das Kugellager an sich und insbesondere der Käfig die Ölmengen in starke Wirbelung versetzt.

3. Für die weitaus meisten Fälle, wo ein Kugellager auf eine durchgehende Welle zu setzen ist, empfehlen sich Sicherungsräume mit einfacher oder Doppelkammer. Bei einer Doppelkammer wird gewöhnlich die äußere, dem Kugellager abgewendete Kammer mit Filz verpackt, während die dem Kugellager zugewandte Kammer nur als Ölfang- und Abstreifraum dient und ein Loch zum Abfluß des aufgefangenen Öles zum Kugellager erhält.

4. Für die Ölbadschmierung von Spurlagern empfehlen sich besondere Ölhalterohre nach *Fig. 3*, über die man eine besondere Haltebüchse für das Kugellager baut, damit das bis zu einem gewissen Spiegel eingefüllte Öl auch wirklich das ganze Kugellager andauernd benetzt.

Digitized by Google

Wenn man auch vermuten könnte, daß das Kugellager infolge seiner geringen Reibung und seines geringen Reibungskoeffizienten von 0,0015 wenig oder gar kein Öl verbrauchen sollte, so wäre diese Annahme doch irrig. Infolge der Punkteindrückungen der Kugeln in ihr Laufbett entstehen doch gewisse Wälzungswiderstände, die durch die Druckwirkung an den Lagerpunkten hervorgerufene mechanische Arbeit ruft Wärme hervor, und es müssen die Schmierstoffe einerseits die dabei auftretende Reibung herabsetzen, anderseits auch in geringem Grade als Kühlmittel wirken, was zwar beim Kugellager nur von ganz untergeordneter Bedeutung ist.

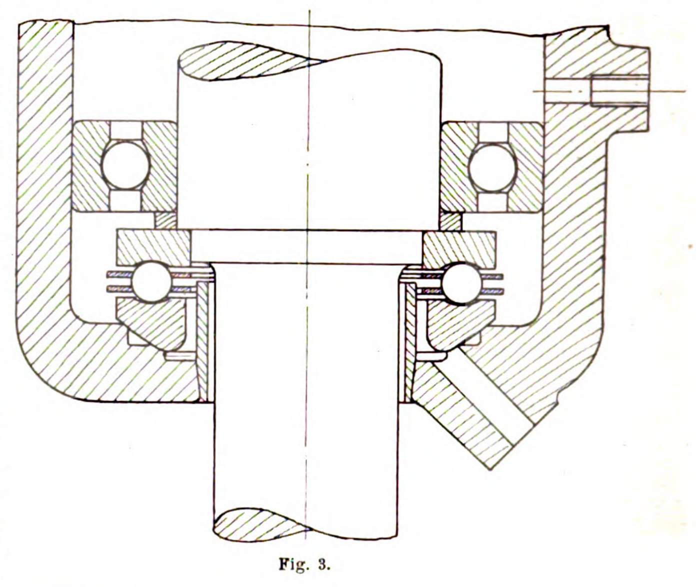


Fig. 3.

Die Kugeln werden durch allerlei Einflüsse, insbesondere durch Achsialdrücke an ihrem regelrechten Abwälzen gehindert, was zu einem gewissen, wenn auch unbedeutenden Gleiten führt, woraus sich die Notwendigkeit der Schmierung erklärt.

Allerdings ist der Schmiermittelbedarf von Kugellagern ein wesentlich geringerer als bei Gleitlagern und er beträgt etwa $^1/_{10}$ bis $^1/_{15}$ jener Mengen, deren ein gutes Ringschmierlager bedarf. Aber Kugellager haben den Vorteil vor Gleitlagern, daß sie eine vorübergehende Vernachlässigung in der Zuführung von Schmiermitteln ohne Schaden und weit eher vertragen als Gleitlager, die bei unregelmäßiger Schmierung leicht fressen, während man beim Kugellager von einem Fressen überhaupt nicht sprechen kann.

Das trocken laufende Kugellager rollt noch ab, erwärmt sich allerdings hierbei und verschleißt unverhältnismäßig rascher als das ordnungsgemäß geschmierte Kugellager.

Man hat schon oft beobachtet, daß für nicht allzusehr belastete Kugellager oft das bei der Montage eingefüllte Öl wochenlang zur Schmierung genügte, und auch im Automobilbau ist die Unempfindlichkeit des Kugellagers bewiesen, weswegen es sich fast allgemein für die meisten Lagerstellen durchsetzte; es kommt noch hinzu, daß auf Kugellagern laufende Wellen bei richtigem Einbau sofort ohne jegliches Einpassen betriebssicher umlaufen und spielend leicht in Gang zu setzen sind.

Des ferneren wird beim Verschleiß von Kugellagern nur dieses selbst getroffen, während die Wellen unversehrt bleiben. Dies ist auch ein bedeutsamer Vorteil gegenüber Gleitlagern, bei denen sich die Wellen trotz bester Lagerkompositionen mit der Zeit abnützen; deswegen müssen neue Lagerschalen stets etwas enger angeliefert und an Ort und Stelle eingepaßt werden. Für kleine Zapfen an feinmechanischen Apparaten hätte dieser Mangel allerdings nicht sehr viel auf sich, da kleine Büchsen an sich leicht zu ersetzen sind; die erwähnten Nachteile treten nur bei stärkeren Wellenzapfen auf.

Nachdem im vorstehenden eine Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Kugellagerkonstruktionen gegeben worden ist, möchte ich auch auf ihren prinzipiellen Wert für die Feinmechanik näher eingehen.

So ist z. B. das betriebssichere Arbeiten von Kugellagerungen bei 10 000 bis 20 000 Umdrehungen in der Minute ein Grund gewesen, sie bei wissenschaftlichen Kreiseln und ganz besonders bei den neuen Kreiselkompassen anzuwenden, da z. B. ein Gleitlager bei so hohen Tourenzahlen auf die Dauer nicht funktioniert hätte. Auch für Schreibmaschinen, Nähmaschinen usw. erlangt das leicht laufende Kugellager eine steigende Bedeutung.

Als Beispiel für einen Fall, bei dem Kugellager geradezu unentbehrlich sind, erwähne ich ein Anemometer nach *Fig. 4*; hier kommt es auf einen sehr leichten Lauf der Flügelradwelle an, da zu deren Antrieb relativ geringe Kräfte (Luftströmungen) dienen. Bei diesem zur Messung von Luftströmen dienenden Apparat würden Diffe-

Digitized by Google

renzen in der Reibungsarbeit die herrschenden Luftströmungen ganz falsch anzeigen. Die Arbeitsweise des Anemometers ist im übrigen derart, daß auf die durch Luftströmung in Bewegung gesetzte Flügelradwelle ein T-Anker gesetzt wird, dessen Schuhe im Gehäuse angeordnet sind. Je nach der Umdrehungszahl erzeugt dieser Anker beziehungsweise die Dynamo mehr oder weniger Strom, der in ein Amperemeter geleitet wird. Dieses ist nach Windstärke geeicht und gibt somit Auskunft über die herrschende Windstärke in einer bestimmten Höhe. Das Anemometer wird in der Regel an Flugdrachen oder Fesselballons befestigt. Nach Erreichung der vorgeschriebenen Höhe wird durch die den Flugdrachen oder Fesselballon haltenden Kabel- und Zuleitungsdrähte der von dem Dynamo erzeugte Strom dem Ablese-Instrumente zugeführt und durch entsprechenden Ausschlag die Windstärke angezeigt.

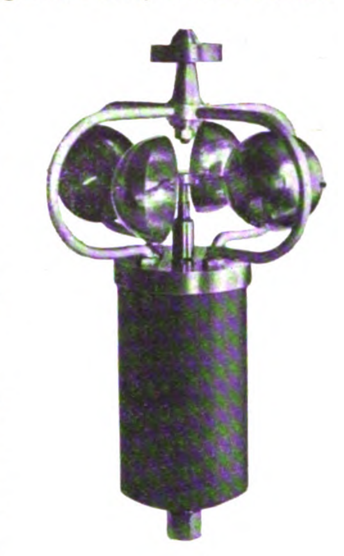


Fig. 4.

Der leichte Lauf des Kugellagers wird insbesondere auch dort angenehm empfunden, wo es sich um Hand- oder Fußantrieb von Maschinen handelt. Beim Hand- und Fußantrieb kleiner Dynamos, Ventilatoren, Schleifböcke usw. wird mehr und mehr das leicht laufende Kugellager zu Hilfe genommen, zumal der Preis kleiner Kugellager durch die vollendete Massenfabrikation derart niedrig ist, daß dem Einbau wirtschaftliche Bedenken kaum entgegenstehen.

Man hat dem Kugellager früher nachgesagt, daß es nicht genau rund laufe. Dieser Einwand ist bei mäßiger Belastung der Wellen ebenfalls hinfällig, da das Kugellager eines viel geringeren Spiels zum Laufen benötigt als das Gleitlager, das doch ganz genau passend überhaupt nicht hergestellt werden kann.

Auch wo es sich z. B. um ein Stativ für einen Meßapparat oder für ein optisches Instrument handelt, das sich sehr leicht drehen soll, ist die Verwendung des Kugellagers sehr zu empfehlen, insbesondere wenn das Stativ auf einem relativ großen Durchmesser zur Auflagerung gelangt, was bei Kugellagerung die Reibung nicht erhöht.

Wo allerdings Maschinen durch Kraft angetrieben werden, treten die Vorteile des Kugellagers weniger zu Tage, da eine einzelne auf Kugeln gelagerte Maschine in der Masse der noch auf Gleitlagern laufenden nicht auffällt. Will man hier einwandfreie Vergleiche ziehen, so muß man eine größere Anzahl auf Gleitlagern gehender Vorgelege, Transmissionen und Maschinen mit solchen auf Kugellagern vergleichen. Untersuchungen, die in dieser Richtung angestellt wurden, ergaben dann allerdings wesentliche Kraftersparnisse, bis zu 30 % und noch mehr, und auch im Motorwagenbau hat die Einführung der Kugellager den mechanischen Wirkungsgrad im Vergleich zu älteren Fahrzeugen mit Gleitlagern nachweislich um 25 bis 30 % zu verbessern vermocht. Ich habe selbst schon verschiedene Betriebe gesehen, wo Kugellager für Transmissionen mit Erfolg angewendet wurden; man hat dabei die Unempfindlichkeit des Kugellagers insofern ausgenützt, als man die Transmissionswellen mit 1000 Touren in der Minute laufen ließ, also weit rascher, als sonst üblich (150 bis 200 Touren gelten im allgemeinen als normal). Hierbei haben sich keinerlei Nachteile gezeigt, im Gegenteil die Wartung ist einfacher geworden. Viele Betriebsleiter rüsten daher heute schnell laufende Vorgelege mit Kugellagern aus, indem sie die bisher angewendeten Gleitlager gegen Kugellager umtauschen; die erhöhte Betriebssicherheit, insbesondere der Fortfall des Fressens von Lagerungen, der geringe Öl- und Kraftverbrauch haben Überzeugungskraft genug, um die offenkundigen Vorzüge der Kugellager darzutun.


Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Über den Einflufs von Anstrichen auf das Rosten des Eisens.

Bayer. Ind.- u. Gewerbeblatt **44.** *S. 245. 1912.*

Die Verwandtschaft zum Sauerstoff ist bei den vielen Eisensorten bekanntlich verschieden. Einzelne Legierungselemente werden häufig dem Eisen zugefügt, um die Rostbildung nach Möglichkeit zu vermeiden; dasselbe gilt auch vom Stahl, es sei nur an den hochprozentigen Nickelgehalt der sog. Silberstahlsorten erinnert. In Deutschland, England und Amerika sind, entsprechend der Wichtigkeit dieser Frage, auch eingehende Untersuchungen von Eisenlegierungen in bezug auf ihre Rosterzeugung angestellt worden.

Weniger Beachtung haben die Studien von Rosterscheinungen unter schützenden Anstrichen bezw. Metallen gefunden, und doch sind diese gerade für die Praxis weit wichtiger, zumal die Zusammensetzung des Eisens hinsichtlich des Rostens keine erheblichen Unterschiede hervorrufen kann, wenn man von den oben erwähnten Silberstahlsorten absieht. Zu bedenken wäre auch, daß die primären Ursachen der Rostbildung des unter Anstrich oder Metallschicht befindlichen Eisens ganz andere sein können als bei unbekleidetem Eisen. Während bei letzterem das angrenzende Medium und die Beschaffenheit des Eisens eine Hauptrolle spielt, tritt bei Anstrichen oder Verzinkungen die Wirksamkeit der erwähnten Umstände gegen die der „äußeren Lokalelemente" zurück, d. h. der Elemente, die durch die Spannungsdifferenz zwischen Eisen (Zink, bezw. anstrichfreiem Eisen) und mit Farbe fest behaftetem Eisen gebildet werden. Die Einleitung des Rostprozesses ist von diesen abhängig, und zwar wird derselbe schneller vor sich gehen, wenn die angrenzende Schicht edler als das Eisen ist, und eine Verzögerung erfahren, wenn das Eisen edler ist.

Aus diesem Grunde werden eiserne Bleche nicht verkupfert, sondern verzinkt. Das Zink ist unedler als das Eisen und bildet deshalb, wenn das Zink an einer Stelle lädiert ist, in dem elektrolytischen Prozeß die Lösungselektrode.

Ähnliche Verhältnisse zeigen sich auch bei Farbanstrichen; angestrichenes Eisen kann gegen anstrichfreies Eisen beträchtliche Potentialdifferenzen aufweisen, gewöhnlich aber zum Nachteil des Eisens. Die Spannungsunterschiede treten aber nur dann auf, wenn die Lackierungen porös waren und auf den Rostvorgang demnach ähnlich wirken können, wie es die Berührung des Eisens durch edlere Metalle beobachten läßt.

Hiernach muß die Porosität als die Vorbedingung für das Auftreten des Rostes angesehen werden, und es ist leicht verständlich, wenn Vorschriften erlassen werden, den Anstrich mehrfach aufzutragen, um die Porosität zu beseitigen.

Erik Liebreich und Fritz Spitzer haben nun Untersuchungen angestellt (*Zeitschr. f. Elektrochemie* **18.** *S. 94.* **1912**), welche sich mit dem Einfluß der Zahl der Anstriche auf das Rosten von Eisen beschäftigen. Die Ergebnisse dieser Versuche führten zu dem interessanten Resultat, daß es besser ist, den obigen Rat, durch mehrfache Anstriche die Porosität zu vermeiden, nicht zu befolgen.

Es war den Verfassern nämlich aufgefallen, daß bei Versuchen über die rostschützende Wirkung verschiedenartiger Anstrichfarben die Stellen auf den Versuchs-Stahlplatten, die durch das Aufmalen von Erkennungszeichen, Ziffern usw. eine dickere Farbschicht erhalten hatten, stets stärker als die umgebenden Teile gerostet waren. Schrift und Zahlen konnten infolge der Oxydationsabstufungen gut gelesen werden.

Hierauf wurden, um einwandfrei festzustellen, ob ein mehrmaliger Anstrich rostschützend oder rostfördernd wirkt, Farben in möglichst kontrollierbaren Verhältnissen hergestellt und mit diesen hochglanzpolierte Eisenplatten ein-, zwei-, drei- und viermal bestrichen.

Die Farben bestanden aus reinem Leinölfirnis und Bleiweiß, oder Zinkweiß, oder Bleimennige, oder Eisenoxyd, oder Bleiweiß und Ruß oder Zinkweiß und Ruß.

Nachdem die Anstriche gut getrocknet waren, wurden die an einem Glasstab hängenden Platten 4 Tage und 4 Nächte lang dem Dampfe siedenden Wassers in einem hierfür geeigneten Gefäße ausgesetzt. Nach dieser Zeit trocknete man sie und ließ sie abkühlen. Alsdann tauchte man die Platten zur Hälfte in Toluol und löste die Farbdecke bis zur Hälfte derselben ab, um die Korrosionswirkungen zu sehen.

Das Resultat war bei allen oben genannten Farben dasselbe: das Eisen unter den einmaligen Anstrichen war blank, unter den zweimaligen partiell gerostet, unter den dreimaligen stärker und unter den viermaligen Anstrichen völlig angerostet.

Aus den Versuchen geht also hervor, daß mit zunehmender Zahl der Anstriche zunehmende Rostbildung eintritt. *Hlg.*



Gewerbliches.

Zolltarif-Entwurf der Niederlande.

Der Zolltarif-Entwurf der Niederlande vom Jahre 1911 (Preis 60 *Pf.*, erhältlich durch Ernst Siegfried Mittler & Sohn, Königl. Hofbuchhandlung, Berlin, Koch-Str. 68—71), ist vom Reichsamt des Innern übersetzt und übersichtlich bearbeitet worden.

Nach diesem Entwurf ist im Artikel 14 vorgesehen:

„Unter den erforderlichen, durch allgemeine Verwaltungsvorschrift festzusetzenden Vorsichtsmaßregeln wird Zollfreiheit gewährt:

a) für verbrauchsabgabenfreie Waren, die eingeführt werden, um hier zu Lande einer Veredelung oder Ausbesserung unterzogen und sodann wieder ausgeführt zu werden;

b) für verbrauchsabgabenfreie Waren, die nur zur Ausbesserung nach dem Ausland gesandt sind und wieder eingeführt werden."

Hiermit wird einem längst geäußerten Wunsche, der seit einigen Jahren praktisch erfüllt wurde, durch eine gesetzliche Grundlage entsprochen.

Der Zolltarif-Entwurf sieht vor unter Gruppe XI Nr. 377:

Optisches Glas, auch ganz oder teilweise geschliffen, künstliche Augen und Zähne 6% vom Wert, statt wie bisher 5%.

Gruppe XII Nr. 398:

Lichtdruckpapier, Pauspapier, Photographiepapier und Films 10 *Gulden* pro 100 *kg*, statt wie bisher 5% des Wertes.

Gruppe XV — Gegenstände aus verschiedenen Grundstoffen — Nr. 461:

Instrumente und Apparate, mathematische, physikalische, chirurgische, optische, elektrotechnische, nicht besonders genannt, 6% vom Wert, statt wie bisher 5%.

Nr. 462:

Wiege- und Meßwerkzeuge, Maße und Gewichte, nicht besonders genannt, sowie selbsttätige Wiege- und Kontrollvorrichtungen 6% vom Wert, statt wie bisher 5%.

Nr. 466:

Naturalien, anatomische und mikroskopische Präparate, frei, wie bisher.

Interessenten ist die Anschaffung des oben angeführten kleinen Heftchens zu empfehlen.

Änderung der Prüfungsbestimmungen für Thermometer.

Es sei daran erinnert, daß am 1. Oktober d. J. Änderungen der bisher geltenden Prüfungsbestimmungen für Thermometer in Kraft treten, wodurch eine Verschärfung der Vorschriften für die ärztlichen Thermometer herbeigeführt wird. Die neuen Vorschriften sind auf *S. 105 dieser Zeitschrift* besprochen.

Kleinere Mitteilungen.

Die Zahl der Geschäftsangehörigen bei der **Firma Carl Zeiss,** Jena, hat im Monat Juli d. J. 4000 überschritten; sie betrug Ende Juli 4023, davon waren etwa 3700 im Jenaer Werk beschäftigt. Das erste volle Tausend wurde im März 1900, das zweite im Juni 1908, das dritte im Februar 1911 erreicht. Zahlenmäßig drückt sich die Entwickelung des Zeisswerks anschaulich in folgenden Ziffern aus. Es betrug:

im Jahr	die Zahl der Geschäftsangehörigen (Beamten und Arbeiter)
1880	82
1885	240
1890	440
1895	615
1900	957
1905	1355
1910	2576
1912	4023

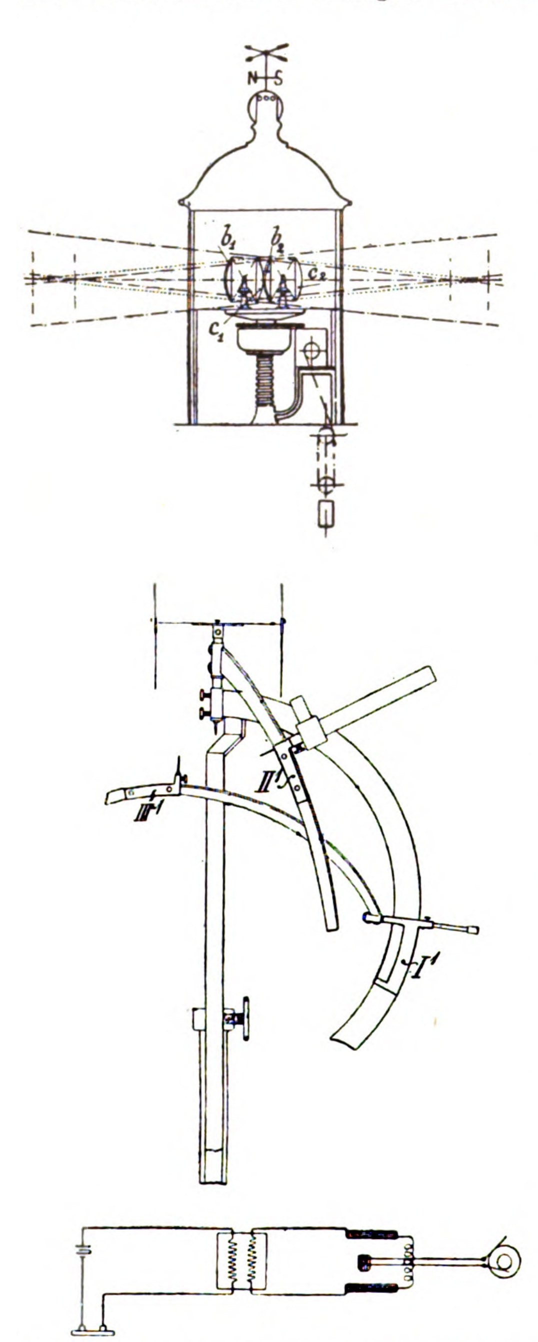
Die städtische **Höhere Technische Lehranstalt zu Neustadt (Meckl.)** beginnt das Wintersemester am 7. Oktober. Die Abt. A., Ingenieurschule für Maschinenbau und Elektrotechnik, ist vom Staate subventioniert und mit Laboratorien, einer Lehrwerkstatt und einem mit Versuchs- und Prüfungseinrichtungen versehenen Elektrizitätswerk ausgestattet. Programme sind kostenlos vom Technikum Neustadt (Meckl.) erhältlich.

Das **Technikum Mittweida** beginnt sein Wintersemester am 15. Oktober; die Aufnahmen für den am 30. September beginnenden unentgeltlichen Vorkursus finden von Mitte September an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Digitized by Google

Patentschau.

Quecksilbergefäßvakuummeter, das zur Berücksichtigung des Barometerstandes mit einem Quecksilbergefäßbarometer vereinigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Standrohre des Barometers und des Vakuummeters in einem gemeinsamen Quecksilbergefäß aufgestellt sind. W. Lambrecht in Göttingen. 23. 10. 1909. Nr. 233 950. Kl. 42.



1. Zur Küstenbeleuchtung dienender **katoptrischer Apparat** mit mehreren Lichtquellen mit Lichtbündeln gleicher Stärke, dadurch gekennzeichnet, daß jedes durch das Feuer ausgestrahlte Lichtbündel sich aus mehreren Lichtbündeln zusammensetzt, von denen jedes von einer der Lichtquellen herrührt.

3. Katoptrischer Apparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Reflektoren b_1, c_2 mit elliptischer Krümmung und zwei andere b_2, c_1 mit hyperbolischer Krümmung ausgestattet sind, um am Horizont ein symmetrisches Lichtbündel zu erhalten. J. A. Rey in Paris. 12. 7. 1910. Nr. 234 107. Kl. 42.

Holzkohle enthaltende **Masse zum Aufsaugen** komprimierter oder verflüssigter Gase, dadurch gekennzeichnet, daß der Holzkohle anorganische poröse Stoffe und ein allmählich erstarrendes Bindemittel beigemischt sind. M. Schmidt in Berlin. 11. 7. 1908. Nr. 234 216. Kl. 12.

Winkelmeßinstrument zur Auswertung sphärischer Dreiecke, insbesondere zur direkten Einstellung und Ausmessung des nautisch-astronomischen Grunddreiecks dienend, für die Zwecke des Unterrichts und der Orts- und Zeitbestimung, bestehend aus drei zusammenklappbaren Meßkreisen, die den in ein Stativ einsteckbaren Hauptapparat bilden, einem gebrochenen Visierfernrohr mit Milchglastubus und einem Winkelmesser, dadurch gekennzeichnet, daß Fernrohr und Winkelmesser mit den Nonien I', II', III' als Träger frei beweglich angeordnet sind. A. Wendler in Erlangen. 20. 2. 1910. Nr. 234 985. Kl. 42.

Selenphotometer mit Drehspule und fester Feldspule nach Pat. 233 343, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwächung des durch den Selenzellenstrom erzeugten magnetischen Feldes dadurch herbeigeführt wird, daß zwischen Selenzelle und Meßinstrument ein Transformator eingeschaltet wird, so daß der Selenzellenstrom durch die primäre Wickelung dieses Transformators fließt, während seine sekundäre Wickelung mit den Feldspulen oder mit der Drehspule verbunden ist. D. Timar in Berlin. 28. 7. 1910. Nr. 234 760; Zus. z. Pat. Nr. 233343. Kl. 42.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 19. **1. Oktober.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

H. F. Wiebe †.

Am 17. September ist unser Mitglied, Herr Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. H. F. Wiebe, in New-York, wo er als Vertreter des Deutschen Reiches am Internationalen Chemiker-Kongreß teilnahm, im 61. Lebensjahre einem Schlaganfall erlegen.

Wenn die deutsche Glasinstrumenten-Fabrikation, insbesondere die Thermometer-Industrie, in den letzten Jahrzehnten wieder an die Spitze der Weltproduktion getreten ist, sowohl inbezug auf Güte wie Menge der Erzeugnisse, so verdankt sie dies zum größten Teile der Lebensarbeit dieses Mannes. Von der Zeit an, wo Wiebe vor 36 Jahren in die Kaiserl. Normal-Eichungs-Kommission eintrat, bis zu seinem Lebensende hat er der Förderung unserer heimischen Glasinstrumenten-Industrie gedient und war er, in den meisten Fällen an führender Stelle, beteiligt an allen den Fortschritten, deren sich dieser Teil der deutschen Präzisionstechnik erfreuen durfte.

Auch unser Blatt hat dem so jäh aus dem Leben Geschiedenen aufs innigste zu danken für seine stete Mitarbeit, die er ihm widmete. Noch bis kurz vor seiner Reise nach Amerika, von der er nicht wieder heimkehren sollte, hat er mit der Redaktion über mehrere von ihm geplante Veröffentlichungen verhandelt.

Wie als Gelehrter und Beamter, so war Wiebe auch als Mensch durch hervorragende vortreffliche Eigenschaften geziert; durch seine stete Hilfsbereitschaft, sein freundliches, offenes, heiteres Wesen hat er sich überall Verehrer und treue Freunde erworben.

Im nächsten Hefte wird von berufener Seite ein Lebensbild dieses Mannes gegeben werden, dem wir so viel zu verdanken haben und dem wir noch mehr zu verdanken gehabt hätten, wäre er nicht durch ein beklagenswertes Schicksal fern von der Heimat und den Seinen seiner Arbeit und dem Leben entrissen worden.

Digitized by Google

Das Eventual-Gebrauchsmuster.

Von **Eduard Butzmann** in Wilmersdorf.

Das Gesetz, betreffend den Schutz von Gebrauchsmustern, vom 1. Juni 1891, welches mit dem 1. Oktober desselben Jahres in Kraft trat, entsprach in seinen Grundzügen den von dem Patentamt als auch in gleicher Weise von Handel und Industrie geäußerten Wünschen. Es sollte die allgemein beklagten Übelstände beseitigen, welche sich aus der Deutung des Begriffs „Erfindung“ ergeben hatten, der seitens der Behörde nicht so definiert wurde, wie dies von seiten der Patentanmelder geschah. Das neue Gesetz füllte also tatsächlich eine empfindliche Lücke aus, was auch durch den schnellen Eingang von Anmeldungen bewiesen wurde. Waren doch am Schlusse des Jahres 1891, also nach drei Monaten seit Bestehen des Gesetzes, schon beinahe 1600 Gebrauchsmuster eingetragen. Die vor dem Inkrafttreten des Gesetzes vom Patentamt erlassenen Bestimmungen über die Anmeldung von Gebrauchsmustern wurden in den ersten Jahren keinen Änderungen unterworfen, vielmehr sammelte man die sich aus dem laufenden Geschäftsgang ergebenden Erfahrungen, und dann erst, am 22. November 1898, also nachdem das Gesetz über sieben Jahre bestanden hatte, wurden neue Bestimmungen über die Anmeldung von Gebrauchsmustern veröffentlicht.

Hierbei wurde eine Einrichtung berücksichtigt, die gerade in den Kreisen der Mechanik und Optik sehr wenig bekannt zu sein scheint und auf die deswegen hier etwas genauer eingegangen werden soll: das Eventual-Gebrauchsmuster.

Schon zu jener Zeit war es einem kleinen Kreise von Fachleuten bekannt, daß man gleichzeitig mit einer Patentanmeldung eine in Zeichnung und Beschreibung mit dieser übereinstimmende Gebrauchsmuster-Anmeldung beim Patentamt einreichen und neben der Stundung der amtlichen Gebühren die Aussetzung der Eintragung in die Gebrauchsmusterrolle beantragen konnte, die auch stets von der Behörde bewilligt wurde. Diese Gebrauchsmuster-Gesuche erhielten die Bezeichnung „Eventual-Gebrauchsmuster-Anmeldungen“, werden in neuerer Zeit auch „provisorische“ Gebrauchsmuster-Anmeldungen genannt. Aber erst durch die Bekanntmachung der Bestimmungen vom 22. November 1898 mit den dazu gehörigen Erläuterungen wurde diese Einrichtung überall bekannt. In diesen Erläuterungen sind unter der Überschrift „Gesuch“ folgende Ausführungen zu finden:

a) Ein Antrag auf Aussetzung der Eintragung und Bekanntmachung wird entweder in einem besonderen Schriftstück einzureichen oder, falls er mit dem Anmeldegesuch oder mit anderen Erklärungen verbunden wird, augenfällig, z. B. durch Unterstreichen oder in Rotschrift, hervorzuheben sein.

b) Der Antrag auf Aussetzung der Eintragung und Bekanntmachung ist zu begründen. Dem Antrag kann der Regel nach nur mit Rücksicht auf eine gleichzeitige Patentanmeldung im Inlande oder im Auslande entsprochen werden. Eine Aussetzung der Bekanntmachung ohne gleichzeitige Aussetzung der Eintragung ist nicht zulässig.

Auf diese Weise wurde die Kenntnis von dem Bestehen dieser segensreichen Institution in weiteste Kreise getragen. Welche Wirkung diese Bekanntmachung ausübte, beweist am besten die Tatsache, daß im Jahre 1900 bereits jede siebente Patentanmeldung mit einer Eventual-Gebrauchsmuster-Anmeldung zusammen erfolgte, deren Anzahl damals 3055 betrug. Im Jahre 1907 hatte das Patentamt einen Eingang von rd. 37 000 Patentanmeldungen zu verzeichnen, denen mehr als 8000 provisorische Gebrauchsmuster-Anmeldungen gegenüberstanden. Das Verhältnis hatte sich also in 7 Jahren so gewandelt, daß auf jede fünfte Patentanmeldung ein provisorisches Gebrauchsmuster entfiel. Und diese Entwicklung hat weiter angehalten, dürfte auch aller Voraussicht nach den Kulminationspunkt noch lange nicht erreicht haben. Im letzten Jahre der patentamtlichen Statistik ist am Jahresschluß ein Bestand von 12 369 Eventual-Gebrauchsmustern ausgewiesen, während an Patentanmeldungen im Jahre 1911 etwa 45 000 eingingen. Man sieht also einen dauernden Fortschritt in dieser Bewegung.

Warum erfreut sich diese Einrichtung denn nun aber eigentlich einer solchen beispiellosen, steigenden Beliebtheit? Sie verdankt dies mehreren Umständen, und zwar der Möglichkeit

1. der Wahrung der Priorität vom Anmeldetage der gleichzeitig erfolgten Patentanmeldung,
2. die Eintragung des definitiven Gebrauchsmusters im Bedarfsfalle täglich beantragen zu können,
3. auf die Eintragung jederzeit verzichten zu können,


Digitized by Google

ganz besonders aber dem Umstande, daß die Einrichtung keinerlei Kosten verursacht, abgesehen von denen für die einzureichenden Beschreibungen und Zeichnungen, die doch aber nur Kopien der Unterlagen darstellen, welche zur Patentanmeldung über denselben Gegenstand eingereicht werden müssen.

Gerade der gänzliche Fortfall irgend welcher Gebühren ist bemerkenswert. Die Behörde hat mit der provisorischen Gebrauchsmuster-Anmeldung keineswegs etwa weniger Arbeit als mit den definitiv angemeldeten gleichartigen Anmeldungen, und doch bringen ihr diese Gesuche keinen roten Pfennig ein. Um so dankbarer begrüßen es die beteiligten Kreise, daß sich die Einrichtung im Rahmen der bestehenden Gesetze schaffen ließ, und nichts ist imstande, ihre Beliebtheit besser darzutun, als die oben schon angeführten Zahlen über ihre Benutzung. Mußte man vor 1891 auf jeden Schutz verzichten, wenn die Erfindung den Ansprüchen des Patentamts nicht voll und ganz entsprach, andererseits das Geschmacksmustergesetz aber nicht herangezogen werden konnte, so ist es seit der Schaffung des Eventual-Gebrauchsmusters jedermann möglich, wenn das Patent von der Vorprüfung des Patentamts nicht bewilligt wird, den Gebrauchsmusterschutz zu erhalten, ohne daß irgend welche Nachteile dabei entstehen. Der Anmelder erhält die Priorität der Patentanmeldung, so daß ihm in der Zwischenzeit niemand zuvorkommen kann. Sollte aber trotzdem ein Anderer versuchen, den Artikel herzustellen und zu vertreiben, so kann der Anmelder durch Einzahlung der gesetzlichen Gebühren von 15 *M* sein provisorisches Gebrauchsmuster sofort in ein definitives verwandeln und auf Grund dieses gegen den Verletzer seines Schutzrechts vorgehen, ohne den Ausgang des Verfahrens für die Patentanmeldung abzuwarten zu brauchen.

Erweist das Vorprüfungsverfahren für die Patentanmeldung aber, daß der angemeldete Gegenstand schon vorhanden ist, so kann der Anmelder ohne Not auch die Eventual-Gebrauchsmuster-Anmeldung fallen lassen, denn er würde bei Eintragung desselben doch nur ein ungültiges Gebrauchsmuster erlangen, das zwar einen gewissen Reklamewert hat, ihm aber unter Umständen auch schwere Schädigungen bringen kann.

Neben diesen allgemeinen und großen Vorzügen des provisorischen Gebrauchsmusters bestehen noch spezielle Vergünstigungen, die aber nicht für alle Anmeldungen zutreffen, also weniger öffentliches Interesse haben und darum an dieser Stelle nicht weiter behandelt werden können. Die kurze Betrachtung ergibt jedoch, daß wir es hier mit einer außerordentlich beliebten Schöpfung zu tun haben, wie sie in unseren zahlreichen Gesetzen ein zweites Mal kaum zu finden ist. Gerade darum regt sich aber vielfach der Wunsch, ihr im Anschluß an das Patentgesetz einen Ideenschutz an die Seite zu stellen, der zwar nicht gleicher Art sein, aber denselben Segen bringen könnte, wie es beim provisorischen Gebrauchsmuster der Fall war und noch ist. Vielleicht wird bei Gelegenheit der bevorstehenden Änderung des Patentgesetzes der Stein ins Rollen gebracht zum Segen aller, die nach dem Ideenschutz rufen. Derselbe brauchte zunächst nur in der primitiven Form der bloßen Registrierung nach Art der Gebrauchsmuster geschaffen zu werden, für seine weitere Ausbildung würde die Praxis schon sorgen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Eisenlegierung, die hohe chemische Widerstandsfähigkeit mit mechanischer Bearbeitbarkeit verbindet.

D. R. P. Kl. 18. Nr. 246035.

Von W. Borchers u. P. Monnartz.

Nach der Patentschrift.

Die Erfindung bezieht sich auf Eisenlegierungen, die hohe chemische Widerstandsfähigkeit mit mechanischer Bearbeitbarkeit verbinden.

Es ist bereits vorgeschlagen, zur Herstellung von Gegenständen, die gegen die Einwirkung von Säuren und Säuremischungen widerstandsfähig sein müssen, eine Eisenlegierung zu verwenden, die Chrom enthält.

Derartige Eisenlegierungen besitzen aber, selbst wenn sie eine sehr erhebliche Menge von Chrom enthalten, nicht in allen Fällen eine genügende Säurebeständigkeit. Bei zu starkem Anwachsen des Gehaltes der Säuren und Säuremischungen an Chloriden, z. B. bei Gehalten an Alkalichloriden über 5 % hinaus und der daraus entstehenden Umsetzungsprodukte mit

Digitized by Google

anderen Säuren, werden nämlich, besonders wenn die oxydierend mitwirkenden Säuren, wie Salpetersäure, nur in geringen Mengen vorhanden sind (z. B. 2 % und weniger HNO_3), auch diese Legierungen schließlich löslich.

Man erhält nun gegen Säuren und Säuremischungen jeder Art vollkommen widerstandsfähige und doch noch mechanisch bearbeitbare Legierungen, wenn man kohlenstoffreien oder nur verhältnismäßig geringe Mengen von Kohlenstoff enthaltenden Eisen-Chromlegierungen mit mehr als 10 % Chrom 2 bis 5 % Molybdän zusetzt.

Als Beispiel für die Wirkung dieses Zusatzes sei erwähnt, daß eine Legierung, die neben einigen unwesentlichen Bestandteilen 60 % Chrom, 35 % Eisen und 2 bis 3 % Molybdän enthielt, bei einer Festigkeit und Bearbeitbarkeit guten Gußeisens nicht nur in verdünnter Salpetersäure (2 % HNO_3 und weniger), auch bei Gegenwart von viel Alkalichlorid, sondern sogar in siedendem Königswasser vollständig unlöslich blieb.

Auch auf die mechanischen Eigenschaften der Eisen-Chromlegierungen hat der Molybdänzusatz Einfluß, indem er zu einer Verfeinerung und Verdichtung des Gefüges und damit zu einer Erhöhung der Festigkeit der Legierungen beiträgt.

Vanadium und Titan wirken ähnlich, aber nicht so auffallend günstig wie das Molybdän.

Die Patentansprüche lauten:

1. Eisenlegierung, die hohe chemische Widerstandsfähigkeit mit mechanischer Bearbeitbarkeit verbindet, dadurch gekennzeichnet, daß sie mehr als 10 % Chrom und außerdem Molybdän enthält.

2. Eisenlegierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Molybdän durch Vanadium oder Titan ersetzt ist.

3. Eisenlegierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie etwa 60 % Chrom und 2 bis 3 % Molybdän enthält.[1])

Das französische Versuchslaboratorium (Laboratoire d'essais mécaniques, physiques, chimiques et de machines).

Nach dem Jahresbericht für 1911.

Das Institut, welches i. J. 1903 ins Leben gerufen worden ist, entspricht hinsichtlich seines Arbeitsbereiches der II. Abteilung der Reichsanstalt, der Kais. Normal-Eichungs-Kommission und ferner den Versuchsanstalten, welche die bedeutenderen deutschen Einzelstaaten besitzen, z. B. dem Materialprüfungsamte. Elektrische und magnetische Untersuchungen sind jedoch von seinem Arbeitsgebiet ausdrücklich ausgeschlossen.

Das Versuchslaboratorium ist in 5 Abteilungen gegliedert.

Die 1. Abteilung (physikalische Untersuchungen) befaßt sich mit Längen- und Gewichtsmessungen, mit der Prüfung von Thermometern, Pyrometern und Manometern, mit kalorimetrischen, photometrischen und optischen Prüfungen. Die 2. Abteilung (Metalle) unternimmt Festigkeitsprüfungen an Seilen aus Metall und anderem Material, Untersuchungen auf Biege- und Drehungsfestigkeit, Härteprüfungen, Schmelzpunktbestimmungen und die mikroskopische Untersuchung von Metallen, ferner Reibungsversuche und Ölprüfungen. Die 3. Abteilung (Baumaterialien) ist für die Prüfung von Kalk, Zement und ähnlichen Materialien bestimmt. In der 4. Abteilung werden mechanische Vorrichtungen und Maschinen geprüft: Autoklaven und Sauerstoffflaschen, Wärmemotoren, Luftschrauben und Flugapparate, Wasserturbinen, Automobile, Geschwindigkeitsmesser, Anemometer, Ventilatoren usw. Die 5. Abteilung befaßt sich mit chemischen Untersuchungen für technische Zwecke, die sich beziehen auf Brennmaterialien, Schmiermittel, Metalle, Glassorten, Speisewasser für Dampfkessel, technische Gase, Kautschukarten u. dergl. m.

Eine Vorstellung von dem Betriebsumfange der gesamten Anstalt bietet ihr Jahreshaushalt. Für 1911 betrugen ihre Ausgaben rund 230 000 *Frs*, wovon etwa 150 000 *Frs* auf die Gehälter für das Personal (56 Personen) entfielen, während der Rest zur Anschaffung und zur Unterhaltung der Einrichtung diente. Von den Ausgaben wurden ungefähr 59 % durch die eingezogenen Prüfungsgebühren gedeckt.

Mk.

Über wichtigere Resonanzerscheinungen und deren experimentelle Vorführung.

Von R. Hartmann-Kempf.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterricht 24. S. 325. 1911.

Das starke Mitschwingen elastischer Gebilde von bestimmter Eigenschwingungszahl, welches bei allen Schwingungszuständen, insbesondere auch bei den elektrischen, eine große Rolle spielt, wird bekanntlich als Resonanz bezeichnet. Bedingung für eine möglichst vollkommene Resonanz ist, daß die beiden Systeme aufeinander abgestimmt sind, daß sie gleiche Schwingungszahlen besitzen. Man sagt, die periodische Kraftquelle, von welcher aus das abgestimmte

---

[1]) Woher diese Eisenlegierungen, die nach obiger Darstellung für die Technik außerordentlich wichtig werden können, zu beziehen sind, war noch nicht zu erfahren. *Die Red.*

Digitized by Google

System in Schwingungen versetzt wird, befindet sich mit letzterem in Konsonanz. Die physikalischen Gesetze, welchen die Resonanz dabei folgt, sind im wesentlichen die gleichen, ob es sich nun um mechanische oder akustische Resonanz oder um Resonanz bei optischen und elektrischen Systemen handelt.

Verf. gibt eine eingehende Darstellung der wichtigeren Resonanzerscheinungen und eine Beschreibung von Apparaten, die zu deren experimentellen Vorführung ersonnen und von der Firma Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. hergestellt wurden. Dem graphischen Verfahren wird zum leichteren Verständnis der Vorgänge zweckmäßig ein breiter Raum vergönnt.

Wohl allgemein bekannt ist der Apparat zum Nachweis der Resonanz an einseitig eingespannten Stahlfederbändern, sog. Zungen, die auf jeden äußeren Kraftimpuls reagieren; sie sind von gleicher Dicke und durch ihre verschiedenen Längen auf bestimmte Schwingungszahlen abgestimmt.

Ein sehr lehrreicher Demonstrationsapparat für das Auftreten der Resonanz ist der Resonanzkreisel. Der Kreisel trägt zwei schwache Stahlmagnete, deren Pole so angeordnet sind, daß die Kraftlinien durch fünf in ein Querstück eingelassene und auf 42, 41, 40, 39 und 38 Schwingungen pro Sekunde abgestimmte Metallzungen geschlossen werden, wenn sich die Magnete vorbeidrehen. Zieht man den Kreisel kräftig auf, so ist seine Tourenzahl zunächst viel größer als die Eigenschwingungsperiode selbst der kürzesten Zunge. In dem Maße aber, in welchem sich infolge der Energieabgabe die Umdrehungszahl verringert, kommt diese an die Eigenperiode der federnden Stahlzungen heran. Diese nehmen der Reihe nach einen Teil der ihnen periodisch dargebotenen Schwingungsenergie auf und beginnen mit großen und immer größeren Amplituden auszuschwingen. Man bemerkt, wie die Resonanzwelle über das ganze System hingeht und immer ein gewisses Element desselben am stärksten schwingt. Das Maximum der Schwingung wird für jede Zunge dann erreicht sein, wenn die Energieabgabe infolge von Luftwiderstand u. dergl. gleich ist der Zufuhr an Energie, welche der rotierende Magnet zweimal pro Umlauf der Zunge wiedergibt, indem er die eben ins schwächere Schwingen geratende Zunge um einen kleinen Betrag stärker ausbiegt. Haben sämtliche Zungen ausgeklungen, so ist das Resonanzbereich und die zugehörige Tourenzahl von 21 bis 19 Umdrehungen pro Sekunde durchlaufen. Diese Resonanz der Zungen wiederholt sich, wenn auch mit abnehmender Stärke, noch mehrmals, nämlich außer z. B. bei 20 Touren noch bei $13^1/_3$, 10, $6^2/_3$, 5, 4 usw., d. h. bei zwei Drittel, bei der Hälfte, bei ein Drittel, ein Viertel, ein Fünftel usw. der Umdrehungszahl. Macht also beispielsweise der Kreisel 5 Touren, d. h. gibt der Magnet 10 Impulse an die Zunge ab, so schwingt die Zunge in der Zwischenzeit, nämlich von einem zum nächsten Impuls, viermal hin und her; der nächste Impuls beginnt gerade zur rechten Zeit, um die vierte Schwingung zu verstärken. Das mehrmalige Auftreten der Resonanz geschieht in der Weise, wie Grundton und Oberton oder die einzelnen „Partialtöne" zueinander stehen; man spricht deshalb von einer „Partial-Resonanz".

Auf der besprochenen Eigenschaft der Zungen mit skalenartiger Abstimmung, zu jedem Frequenzwert ein zugehöriges Schwingungsbild zu liefern, beruhen auch die Frahmschen Vibrationstachometer und die vom Verf. für Meßzwecke in der Elektrotechnik konstruierten Resonanz-Frequenzmesser. Dieser nach dem elektro-akustischen Resonanzprinzip gebaute Frequenzmesser ist so universell eingerichtet, daß er alle wichtigen Resonanzerscheinungen für Auge und Ohr deutlich vorzuführen gestattet, z. B. die Frequenz elektrischer Wechselströme usw. Außer einer Reihe von 13 Zungen, welche die Resonanz durch weithin sichtbare Schwingungsbilder anzeigen und bei vorhandener normaler Frequenz von 50 Perioden für ein Meßbereich von 47 bis 53 Schwingungen in Intervallen von 0,5 Schwingungen abgestimmt sind, weist der Apparat noch 5 stark tönende Zungen auf, die ähnlich gebaut, aber wie bei einem Harmonium mit besonderen Schallkästen versehen sind. Zur Erregung dieser beiden Zungengruppen dienen langgestreckte Elektromagnete, die von einer Wechselstromquelle gespeist werden und deren Bewicklung aus zwei bifilaren, an besondere Anschlußklemmen geführten Spulen besteht, um zwei Ströme von verschiedener Frequenz oder Stromart auf den nämlichen Magneten wirken lassen zu können. Bei dem Demonstrationsapparat ist für die Zungen, deren Resonanz ausschließlich durch Schwingungsbilder beobachtet werden soll, ein sog. Transpositionsschalter vorgesehen, der die wirksame Frequenz um eine Oktave tiefer „transponiert". Dies geschieht dadurch, daß man die Wicklung des Wechselstrommagnetfeldes polarisiert, indem man die Zungen dem Streufeld von permanenten Magneten aussetzt. Alsdann wirkt die Zunge selbst nicht mehr wie ein Weicheisenanker, sondern wie ein permanenter Stabmagnet; sie wird daher bei dem einen Polwechsel angezogen, von dem nächsten Polwechsel aber abgestoßen. Von den 100 Polwechseln kommen dann nur 50 zur anziehenden Wirkung, so daß die Resonanz bei Zungen von 50 Eigenschwingungen auftritt.

In besonderen Kapiteln werden zum Schluß die Resonanzkurven und ihre Deformationen,

Digitized by Google

der Einfluß starker Dämpfung auf Tonhöhe und Resonanzverlauf und die Verhältnisse behandelt, die sich ergeben, sobald man dem gedämpften System irgend eine Leistung zumutet, wie es bei den Resonanzrelais geschieht. Hierbei soll bei einer bestimmten Frequenz infolge der starken Frequenzschwankungen einer Zunge ein elektrischer Kontakt betätigt oder ein bewegliches System von einer Stellung in die andere geschleudert werden oder dergl. Diese Energieabgabe durch die schwingenden Zungen zur Betätigung der Relaisorgane ist nur unter der Bedingung möglich, daß man dem elastischen System gestattet, zunächst ungehindert in Resonanz zu kommen. Stellt man nämlich die beweglichen Organe der Zunge in kleinen Abständen gegenüber, so werden die Resonanzschwingungen gleich beim Entstehen gedämpft, und sie können sich in keiner Weise entfalten, zudem tritt eine merkliche Verstimmung infolge der starken Dämpfung ein. Ähnliches gilt bekanntlich von den in der drahtlosen Telegraphie benutzten elektrisch abgestimmten Systemen, deren Resonanz nur dann in die Erscheinung tritt, wenn die dämpfenden Widerstände klein sind, bezw. wenn von dem gesamten System keine große Arbeitsleistung verlangt wird.

Wr.

Apparate von der wissenschaftlichen Ausstellung der Physikalischen Gesellschaft in London 1911.

Engineering 92. S. 837. 1911.

Im Dezember vorigen Jahres wurde, wie seit einer Reihe von Jahren, von der Physikalischen Gesellschaft in London eine Ausstellung wissenschaftlicher Apparate veranstaltet, die von zahlreichen Firmen des Landes, sowie auch von deutschen Firmen beschickt war, wie E. Leitz und Carl Zeiss.

Unter den englischen Firmen, die neue Instrumente ausgestellt hatten, war besonders die Cambridge Scientific Instrument Company durch zahlreiche Neuheiten vertreten, darunter z. B. eine Thermosäule nach Paschen, die aus 15 Kupfer-Konstantan-Elementen bestand und deren Wärmekapazität durch Auswalzen der Drähte so verringert war, daß der durch Bestrahlung bewirkte Temperaturanstieg bis zu 98 % in 2 Sekunden erfolgt und innerhalb 4 Sekunden praktisch 100 % ausmacht. Ferner ein Kathetometer von $2^1/_2$' (0,75 *m*) Höhe, bei dem das Teleskop an der um ihre Achse drehbaren Säule um eine Strecke von 20" (0,5 *m*) verschoben werden kann, während in mikrometrischer Beziehung das Instrument um 2,5 *cm* beweglich ist bei einer Genauigkeit der mikrometrischen Einstellung auf 0,005 *mm*. Erwähnenswert ist auch die neue Ausführung des Féryschen Strahlungspyrometers von dieser Firma, das sich zur Messung sehr hoher Temperaturen in der Technik eignet.

Pyrometer waren auch von der Foster Instrument Company, Letchworth, ausgestellt. Darunter war ein bis zu 1360° brauchbares Thermoelement, gebildet aus einer Nickel-Chrom-Legierung und Konstantan, das eine ungewöhnlich hohe elektromotorische Kraft besitzen soll.

Von C. E. Foster ist ein sehr einfacher Apparat konstruiert, um an Schiffsteilen, Brücken usw. die auftretenden Spannungen zu messen. Dieser besteht aus einem Holzkästchen von weniger als 1' (0,3 *m*) Länge mit 2 Knöpfen, etwa 8" (20 *cm*) voneinander entfernt, die in zwei Löcher der zu untersuchenden Platte eingepreßt werden. Wenn in diese keine Löcher eingebohrt werden dürfen, können die Knöpfe auch mit Klammern daran befestigt werden. Jeder dieser Knöpfe trägt eine etwa 4" (10 *cm*) lange Welle und zwischen den Wellen befindet sich eine hydraulische Metalldose. Der Boden der Dose besteht aus Metall und ist an das Ende der einen Welle angelötet, während das Ende der anderen Welle auf seinen durch ein Gummidiaphragma gebildeten Deckel drückt. Von der Dose ist eine graduierte Röhre nach oben gerichtet und in diese wird die in der Dose befindliche Flüssigkeit hineingepreßt, sobald ein Druck auf die Dose ausgeübt wird. Der Nullpunkt kann durch eine Schraube eingestellt werden. Die Vergrößerung beträgt 580:1; ein Skalenteil entspricht einer Längenänderung von 0,000136" (3 μ) und einem Druck von 0,221 *tons* auf den Quadratzoll (36 *kg* auf 1 *qcm*). Das Instrument ist in der Nähe der Flügelschraube bei Schiffen auf der Fahrt benutzt worden, sowie zum Messen der Spannungen an dem Schiffe und dem Stützgerüst beim Stapellauf.

Die Firma Newton & Co. hatte außer einem besonderen Projektionsapparat, Gyroskopen u. dergl. einen Prüfapparat auf Farbenblindheit nach Dr. Leonard Hill ausgestellt. Dieser besteht aus einer Art optischen Bank mit zwei völlig gleichen Prismen, deren Spektra auf eine geschliffene Glastafel projiziert werden und nach Ausdehnung, Lage und Beleuchtung regulierbar sind. Die zu prüfende Person hat die Enden der Spektra anzugeben, wenn diese bis auf ihren roten oder grünen Teil verdeckt sind, und die beiden Spektra miteinander zu vergleichen.

Von R. W. Paul, New Southgate, war ein von S. W. Harris konstruiertes Ohmmeter ausgestellt, dessen bewegliches Spulensystem 170° umfaßte, was durch Vergrößerung der Spulen über die Polflächen hinaus erreicht wurde, so

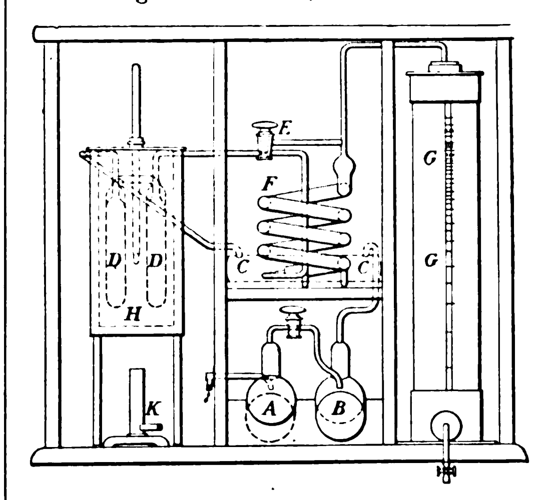
Digitized by Google

daß sie die vierfache Zahl der gewöhnlichen Windungen aufnehmen konnten.

Ausrüstungen der Stationen für drahtlose Telegraphie waren von der Marconigesellschaft und von Siemens Brothers vorgeführt, letztere nach dem System der tönenden Funken. Auch einen Röntgenapparat, „Oszillothermax" genannt, der von elektrischen Schwingungen nach dem Löschfunkensystem betätigt wurde, hatte diese Firma ausgestellt. Ferner einen Frahmschen Geschwindigkeitsmesser und einen Apparat zur Bestimmung der Bodenvibrationen nach Pollard Digby, als „Vibragraph" bezeichnet. Diese Vorrichtung besteht in einer Schale mit Quecksilber und darauf schwimmendem Spiegel, der an einem Zapfen drehbar befestigt ist. Von einer an dem Deckel des Apparates befindlichen kleinen elektrischen Lampe wird der Lichtstrahl durch den Spiegel auf eine geschliffene Glasplatte oder photographische Platte reflektiert und zeichnet dort die Bewegungen auf, welche der Spiegel auf dem Quecksilber unter dem Einfluß der Vibrationen des Bodens vollführt. Die Quecksilbergefäße sind kalibriert für Vibrationen von 0,02 *mm* bis 0,3 *mm*.

Von Alexander Wright & Co., Westminster, waren neue Apparate für Gaswerke ausgestellt, so ein kontinuierlich arbeitender Gasdichtemesser. Bei diesem wird das Gas durch eine auf Öl schwimmende Glocke geleitet, die mit einem langen Aufsatzrohr versehen ist, aus dem das Gas ausströmt und verbrennt. Je nachdem das durch die Glocke strömende Gas schwerer oder leichter ist, sinkt die Glocke mehr oder weniger tief in die Ölmasse ein; diese Bewegung wird auf eine Skale mit einer Genauigkeit von 0,0025 übertragen und kann auch von einem Schreibapparat aufgenommen werden. Der Apparat kann dann noch zu einem registrierenden Kalorimeter verwendet werden. Zu diesem Zwecke läßt man die Vorrichtung der Dichtemessung einen Hahn betätigen, der entsprechend der Ab- und Zunahme der Dichte weiter geöffnet oder geschlossen wird und so den Gaszutritt vollständig gleichmäßig erhält. Die Flamme des Gases läßt man aber auf ein registrierendes Differentialthermometer wirken, welches dann den Heizwert des Gases fortlaufend aufschreibt.

Ein von derselben Firma ausgestellter Apparat ermöglicht die Bestimmung des Prozentgehaltes eines Gases an Kohlenoxyd innerhalb 5 Minuten. Das Gas wird durch den Analysator *G* (s. *Fig.*) angesaugt, geht zunächst durch zwei Gefäße: *A*, welches die ungesättigten Kohlenwasserstoffe absorbiert, und *B*, welches etwaige von *A* mitgerissenen Dämpfe und auch die Kohlensäure zurückhält. Sodann geht es durch die in gestricheltem Umriß dargestellten Trockenröhren *C* und die mit Jodpentoxyd (J_2O_5) gefüllte Oxydationsröhre *D*, in der das Kohlenoxyd zu Kohlensäure oxydiert wird. Da diese Oxydation innerhalb bestimmter Temperaturgrenzen vor sich geht, ist *D* von dem Wasserbad *H* umgeben. Das oxydierte Gas geht dann zu dem Dreiweghahn *E*, dessen einer Zweig ein Auslaß ist, während der andere



zu dem Entfärbungsgefäß *F* führt. Die Farbe von *F* geht von Rot in Weiß über und diese Entfärbung wird genau durch 20 *ccm* Kohlensäure bewirkt. Ist dies geschehen, so gibt die Menge des aus dem Aspirator abgeflossenen Wassers die Gasmenge an, welche die zur Entwicklung von 20 *ccm* Kohlensäure nötige Menge an Kohlenoxyd enthalten hat. ***Mk.***

Glastechnisches.

Über ein Quarzquecksilber-Thermometer nach Dr. H. Beckmann zur Bestimmung geringer Antimongehalte in Blei-Antimonlegierungen.

Von K. Friedrich.

Metallurgie 9. S. 446. 1912.

Auf Anregung von H. Beckmann wird schon seit einigen Jahren in der Hagener Akkumulatorenfabrik der Antimongehalt des Hartbleis dadurch bestimmt, daß der Erstarrungspunkt des Metalls mit Hilfe eines Quecksilberthermometers gemessen wird. Da der Erstarrungspunkt des Bleis durch Zusatz von 13 % Antimon von 326° auf 228°, d. h. um etwa 100°, erniedrigt wird, so läßt sich — unter der Voraussetzung, daß nicht andere Fremdmetalle in der Legierung enthalten sind — der Antimongehalt auf diesem Wege mit ziemlicher Genauigkeit ermitteln. Um jede Umrechnung zu ersparen, sind die Thermometer mit doppelter

Digitized by Google

Skala — in Temperaturgraden und Prozenten Antimon — versehen.

Neuerdings sind nun an Stelle der bisher gebrauchten Glasthermometer solche aus Quarz, hergestellt von Dr. Siebert & Kühn-Cassel, verwendet worden, und der Verf. hat die Brauchbarkeit eines solchen Thermometers für den vorliegenden Zweck untersucht. Hierzu hat er eine größere Anzahl von Schmelzpunkten von Legierungen verschiedenen Antimongehaltes bestimmt und gefunden, daß zwar Unterschiede bis zu 4 % auftreten, daß diese jedoch der Behandlung der Schmelze (ob gerührt oder nicht gerührt), nicht aber der fehlerhaften Angabe des Thermometers zuzuschreiben sind. Ferner hat er die Haltbarkeit des Thermometers dadurch geprüft, daß er es sehr oft (bis 700-mal) auf 300 bis 350° erhitzte und auf Zimmertemperatur abkühlte, und endlich dadurch, daß er es längere Zeit auf etwa 330° hielt und danach wiederum die Erstarrungspunkte maß. Das Thermometer hat diese Behandlung gut ausgehalten, wenn es auch nach der Dauererhitzung eine geringfügige Änderung erlitten zu haben scheint. Man wird übrigens die Methode, die Konstanz des Thermometers durch die Schmelzpunkte der Legierungen zu kontrollieren, als nicht besonders sicher ansehen können. Viel besser wäre es gewesen, statt dessen einen sicher reproduzierbaren Fixpunkt, z. B. 0°, zu benutzen, bei dem der Stand nach langem Verweilen in der Temperatur hätte beobachtet werden können. Indessen wird das gewählte Verfahren für den vorliegenden Zweck ausreichen. *Hffm.*

Über einen Apparat zur Bestimmung des Kohlenoxydgehaltes der Luft.

Von A. Guasco.

Comptes Rend. ***155.*** *S. 282. 1912.*

Der Apparat lehnt sich in seiner Konstruktion an den von Pitkin und Niblett an. Bei diesem tritt das zu untersuchende Gas an zwei Thermometer, von denen das eine ein platiniertes Gefäß besitzt. Die Temperaturerhöhung, die das platinierte infolge der Absorption des Gases zeigt, dient als Maß für den Gehalt an Kohlenoxyd. Die Empfindlichkeit ist nicht sehr erheblich, da einem Kohlenoxydgehalt von 1 % eine Temperaturerhöhung von etwa 1° entspricht. Der Verf. verwendet statt der zwei Quecksilberthermometer das Lesliesche Differentialluftthermometer, das so angeordnet ist, daß es nur die Temperaturänderung infolge der Gasabsorption mißt. Ein U-förmiges Glasrohr ist an seinen Schenkeln mit 2 Gefäßen versehen, von denen das eine aus Platin besteht. Die Gefäße sind durch eine poröse Zelle von der Atmosphäre hermetisch abgeschlossen. Das Gas diffundiert an den Gefäßen und ruft an dem Platin eine Erwärmung hervor. Das U-Rohr ist mit einer gefärbten Flüssigkeit gefüllt, die schon bei geringer Druckänderung in einem der Gefäße eine Niveaudifferenz zeigt.

Bei den Versuchen ergab sich, daß ein Gehalt von $^1/_{1000}$ Kohlenoxyd eine Niveaudifferenz von 13 *mm* hervorrief. Die Grenze der Empfindlichkeit liegt unterhalb $^1/_{10000}$. Wird statt der gefärbten Flüssigkeit Quecksilber verwendet, so kann man einen Kontakt mit Lärmapparat anbringen, der rechtzeitig vor einer Verschlechterung der Luft warnt.

Der Ref. möchte hinzufügen, daß er selbst Versuche mit einem ähnlichen Apparat gemacht hat, bei dem jedoch ein Differentialthermoelement, dessen eine Lötstelle in einer Zündperle steckte, wie sie für Gaszünder benutzt wird, einem Leuchtgas-Luftgemisch ausgesetzt wurde. Die Empfindlichkeit schien ziemlich groß zu sein. Es zeigte sich jedoch, daß die Anwesenheit von Sauerstoff für die Erwärmung erforderlich war, so daß die Wirkungsweise wohl auf Verbrennung, nicht aber auf Absorption zurückzuführen sein dürfte. *Hffm.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

42. Nr. 519 069. Verstellbares Kontaktthermometer mit in das Einstellrohr eingeschmolzenem Kontakt, der die Verbindung mit einer Druckreglerschraube herstellt. B. Keßler, Schmiedefeld i. Th., Kr. Schleusingen. 29. 7. 12.

Nr. 519 593. Thermometer zum Messen von Säuglingsnahrung. H. Völckner, Bremen. 7. 8. 12.

Nr. 520 204. Vorwärmer für ärztliche Thermometer, bei dem die Wärme durch Mischung von Flüssigkeiten oder festen Substanzen mit Wasser erzielt wird. F. Hellige & Co., Freiburg i. B. 16. 8. 12.

Nr. 520 205. Vorwärmer für ärztliche Thermometer, bei dem die Wärme durch Reibung erzielt wird. F. Hellige & Co., Freiburg i. B. 16. 8. 12.

Nr. 520 605. Stehend schwimmendes Badethermometer. Otto Kircher, Elgersburg i. Th. 17. 8. 12.

Nr. 520 636. Neuerung an Apparaten zur Ableitung schädlicher Gase bei chemischen Untersuchungen. A.-G. Stille-Werner, Stockholm. 10. 7. 12.

Nr. 520 865. Fettprüfer. Wilhelm Vick, Rostock i. M. 10. 8. 12.

Nr. 520 869. Wägegläschen für Butyrometer. Dr. N. Gerbers Co., Leipzig. 12. 8. 12.


Digitized by Google

Nr. 520 885. Gas-Absorptionspipette. Greiner & Friedrichs, Stützerbach. 16. 8. 12.

Nr. 520 887. Apparat zur Fettbestimmung. Franz Hugershoff, Leipzig. 16. 8. 12.

Gewerbliches.

Absatzgelegenheit für Apparate und wissenschaftliche Instrumente nach Calcutta.

Der Universität Calcutta sind durch ein Vermächtnis Ländereien und Gebäude im Werte von ungefähr 340 000 *M*, sowie bares Geld im Betrage von 625 000 *M* mit der Bestimmung zugefallen, daß diese Mittel zur Errichtung je eines Lehrstuhles für Chemie und für Physik, sowie zum Bau eines Laboratoriums verwendet werden. Aus den eigenen Mitteln der Universität ist hierzu noch ein weiterer Betrag von $2^1/_2$ *lakhs Rupien* hinzugefügt worden, so daß für die Errichtung der beiden neuen Institute im ganzen rund $1^1/_4$ Mill. *M* zur Verfügung stehen werden.

Wenn auch aller Wahrscheinlichkeit nach ein oder zwei Jahre vergehen werden, bis endgültig die Aufträge für die Lieferung der Apparate und Instrumente oder der Laboratoriumseinrichtung im ganzen vergeben werden, so dürfte es doch angebracht sein, daß deutsche Firmen beizeiten die nötigen Schritte für die Abgabe von passenden Angeboten unternehmen.

Die Adresse, an die Anfragen, Mitteilungen, Offerten usw. zu richten sind, ist für deutsche Interessenten von der Redaktion zu erfahren; auch liegt sie während der laufenden Woche im Bureau der „Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft“, Berlin W 8, Wilhelmstraße 74 III, im Zimmer 154 zur Einsichtnahme aus und kann inländischen Interessenten auf Antrag mitgeteilt werden. Den Anträgen an dieses Bureau ist ein mit Aufschrift versehenes Freikuvert beizufügen.

Eine Australische Hygiene-Ausstellung 1913 nach Dresdener Vorbild.

Die Australian Natives Association (A. N. A.) beabsichtigt, im nächsten Jahre anläßlich der Jahresfeier ihrer Gründung in Melbourne eine Australische Hygiene-Ausstellung — nach dem Muster der vorjährigen in Dresden — zu veranstalten.

Wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, soll die Ausstellung in der Hauptsache aus folgenden Abteilungen bestehen: a) Geschichte der Hygiene, b) Nahrungsmittel, c) Wohnungs- und Stadtpläne mit Unterabteilungen betreffend 1. Ventilation, 2. die Fliege als Krankheitserreger, 3. die Moskitoplage, d) Tropenkrankheiten, e) Krankenpflege und Krankenhäuser, f) Bekleidung, g) Ansteckende und besondere Krankheiten, h) Physische Hygiene.

In anderen Abteilungen soll alles auf die Arzneikunde, das Bildungswesen usw. Bezügliche gezeigt werden.

Wie es bei einem Unternehmen der A. N. A. nicht anders erwartet werden kann, wird nur „Australisches“ gezeigt werden; es wird interessant sein festzustellen, was darunter Neues und was Nachahmung ist.

Gleichzeitig mit der Hygiene - Ausstellung wird eine Ausstellung viktorianischer Industrie-Erzeugnisse stattfinden.

Kinematographische Ausstellung, Chicago 1912.

In Verbindung mit dem II. National-Kongreß der Wandbilder-Interessenten hat kürzlich vom 13. bis 17. August im La Salle Hotel zu Chicago eine Ausstellung von Gegenständen der Kinematographischen Industrie stattgefunden. Wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie erfährt, blieb das Unternehmen in recht bescheidenen Grenzen, und die Tagespresse hat sich nur wenig damit befaßt. Das offizielle Kongreßprogramm, das eine Reihe über die einschlägigen amerikanischen Industrien orientierender Inserate enthält, des ferneren eine Anzahl auf der Ausstellung zur Auslage gebrachter Reklamedrucksachen können an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstraße 1) eingesehen werden.

Eine **Internationale Ausstellung für Buchgewerbe und Graphik** wird i. J. 1914 unter Führung des Deutschen Buchgewerbevereins zu Leipzig stattfinden. Die Ausstellung soll in 16 Gruppen zerfallen, von denen Gr. VII (Photographie) für die deutsche Mechanik und Optik Interesse bieten dürfte; die Gruppe zerfällt in folgende Klassen:

1. Geschichtliche Ausstellung: Entwicklung des Lichtbildes und der photographischen Technik. — 2. Theorie und Technik der Photographie. Anschauliche Vorführung photographischer Prozesse. Anwendungen der Photographie in Wissenschaft und Technik (Naturwissenschaften, Medizin, Rechtspflege, Geographie, Kriegswesen usw.). Spezielle photographische Methoden (z. B.

Digitized by Google

Farbenphotographie, Kinematographie usw.). — 3. Berufsphotographie: Bildnisse, Gruppen- und Genrebilder, Landschaften, technische und gewerbliche Photographien. — 4. Liebhaberphotographie: Bildnisse, Gruppen- und Genrebilder, Landschaften. — 5. Erzeugnisse der photographischen Industrie: Rohstoffe, Chemikalien, lichtempfindliches Material, optische Ausrüstung, Kameras, Gerätschaften, Hilfsmittel für Photographie, Reproduktionstechnik und Projektionswesen.

Das Bureau der Ausstellung befindet sich im Buchgewerbehaus, Dolzstr. 1.

Kleinere Mitteilungen.

Deutsches Museum.

Die Urkundensammlung des Deutschen Museums hat eine neue interessante Bereicherung zu verzeichnen. Es sind zwei Original-Handschriften von Philipp Reis, dem Erfinder des Telephons, welche dem Deutschen Museum von dessen Sohn gestiftet wurden, weil er überzeugt ist, daß diese kostbaren Dokumente im Deutschen Museum am sichersten und würdigsten der Nachwelt erhalten werden.

Die eine Handschrift aus dem Jahre 1868 ist eine Lebensbeschreibung (*Curriculum vitae*) des Erfinders, das zweite Schriftstück ist ein Aufsatz „Über Telephonie durch galvanischen Strom“, verfaßt von Reis für die englische Regierung anläßlich eines Prozesses gegen die Bell-Compagnie, welche in England ein Monopol für ihre Apparate erwerben wollte.

Das Schriftstück, das deutsch abgefaßt ist, ist mit englischen Notizen und dem Stempel des englischen Konsuls in Frankfurt versehen.

Bücherschau.

H. Kellermann, Die Ceritmetalle und ihre pyrophoren Legierungen. 8°. 116 S. mit 33 Abb. Halle a. S., Wilhelm Knapp 1912. Geheftet 5 *M*.

Die im Jahre 1910 erfolgte Steuerbelastung der Zündholzindustrie gab vielen Köpfen aus Laien- und Fachkreisen Anregung, die Streichhölzer durch andere Mittel zu ersetzen. Es kam eine große Anzahl von Vorrichtungen, deren Funktionieren zum größten Teil auf der leichten Entzündbarkeit der Ceritmetalle beruht, auf den Markt. Die Feuerzeug- und Lampenindustrie beschäftigt heute Tausende von Arbeitern für diese Artikel; gelangen doch jährlich nach fachmännischen Schätzungen 10 bis 15 Millionen Feuerzeuge zum Verkauf.

Der Verf. gibt zunächst eine Darstellung von der geschichtlichen Entwickelung der pyrophoren Metalle, das sind solche, die beim Reiben, Schlag oder Stoß Funken von großer Intensität erzeugen, und beschreibt deren Aufbereitung mittels der Schmelzelektrolyse. Aus der Praxis selbst schöpfend, gibt er die Resultate eigener Untersuchungen bekannt und vergleicht sie mit Feststellungen und Erfahrungen anderer Firmen, wodurch man die Ursachen der Verschiedenheiten unter den marktgängigen Fabrikaten der Feuerzeugindustrie verstehen lernt.

Mit der Beschreibung einer Anzahl typischer Ausführungen von Taschenfeuerzeugen, Leuchtern, Gaszündern schließt das Buch. *Hlg.*

R. Mayer, Elektrotechnische Meßkunde. I. Teil. Meßinstrumente und Meßmethoden. 8°. VI, 311 S. mit 272 Fig. Leipzig u. Wien, F. Deuticke 1912. 7 *M*.

Das Werk beginnt mit der Behandlung der Meßgenauigkeit und der Meßfehler, geht dann zu den Hilfsmitteln der Messung (Stromquellen, Leitungs-, Schalt- und Reguliermaterial), den Meßnormalen und den Meßinstrumenten für Strom und Spannung über. Sodann werden die Meßverfahren selbst behandelt; voran das Kompensationsverfahren, weiter Widerstandsmessungen, Isolationsmessungen, Messung der Leistung der Phasenverschiebung, magnetische Messungen und die Messung von Induktionskoëffizienten und Kapazitäten. Ein Abschnitt über Photometrie bildet den Schluß.

Das Buch ist klar, kurz und prägnant geschrieben. Überall herrscht das Bestreben, das beste und neueste zu bringen. Allerdings könnte die Tangentenbussole wohl ohne Schaden wegfallen; andererseits fehlt das bei weitem beste und genaueste Verfahren der Kapazitätsmessung, nämlich die absolute Methode von Maxwell-Thomson mit rotierendem Unterbrecher. Nicht genügend zum Ausdruck gebracht ist ferner der wichtige Umstand, daß es bei der Strommessung mit Hilfe von Nebenschlüssen nicht auf das Verhältnis der Widerstände von Nebenschluß und Strommesser allein ankommt, sondern daß der Gesamtwiderstand des den Strommesser enthaltenden Kreises, also vor allem auch die Widerstände der Zuleitungsschnüre und die Übergangswiderstände maßgebend sind.

Von diesen, ja nicht erheblichen Ausstellungen abgesehen, kann das Buch sehr empfohlen werden. *G S.*

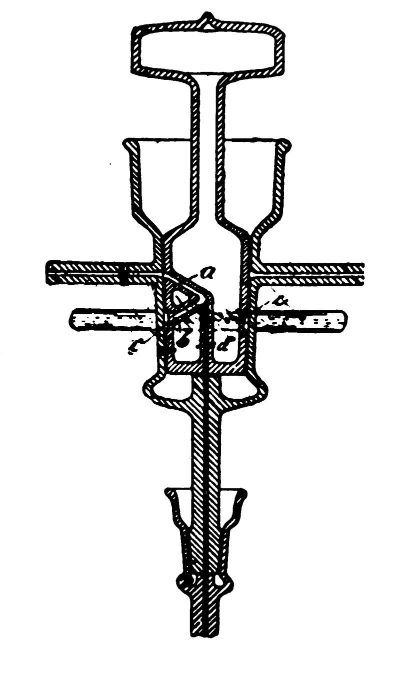

Digitized by Google

Patentschau.

1. **Röntgenröhre** mit einem vor der Antikathodenfläche befindlichen Auffangkörper, welcher die von der Kathode ausgehenden ungewünschten Kathodenstrahlen ganz oder teilweise zurückhält, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Auffangkörper aus einem nichtmetallischen Material besteht, welches gegen Temperaturunterschiede nicht oder nur wenig empfindlich ist.

2. Röntgenröhre nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Auffangkörper aus Quarz oder Speckstein besteht. A. Brandmayer in München. 27. 4. 1910. Nr. 232 368. Kl. 21.

Hahn für gasanalytische Zwecke mit einer in der Hahnachsenebene liegenden Winkelbohrung, die die kreisförmig im Hahngehäuse liegenden Pipettenkapillaren mit der achsialen Bürettenkapillare zu verbinden gestattet, gekennzeichnet durch eine von dieser Bohrung *a d* abgezweigte Bohrung *b*, die zu einer das Hahnküken oder das Hahngehäuse umlaufenden Ringnut *c* führt, in welche das Gaseinlaß- und das Manometerrohr münden. A. Wilhelmi in Beuthen O.-S. 15. 10. 1909. Nr. 234 270. Kl. 42.



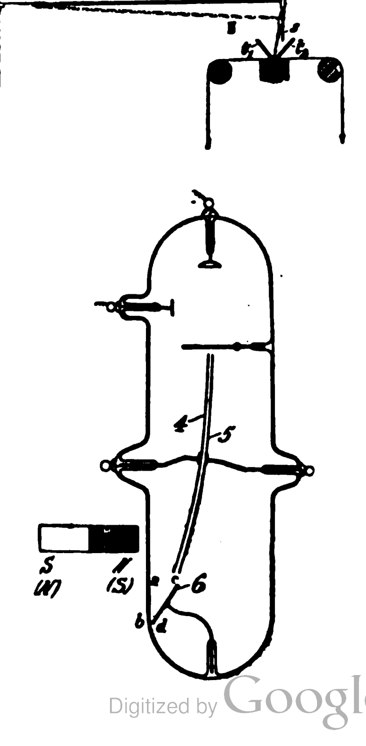
Sextant mit einfacher Reflektierung von dem Indexspiegel in das Fernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Objektiv des Fernrohres ein gleichschenkliges Prisma fest angeordnet ist, zum Zwecke, dem Beobachter die Möglichkeit zu geben, die beiden anvisierten Objekte in der Drehachse des Indexspiegels zur Deckung zu bringen. C. Bamberg und J. Gadow in Friedenau-Berlin. 20. 6. 1909. Nr. 234 269. Kl. 42.

1. Einrichtung zur Erzielung einer **Registrierung auf geradlinigen Koordinaten** unter Anwendung intermittierender Aufzeichnung bei bogenförmiger Bewegung eines frei schwingenden Schreibhebels, dadurch gekennzeichnet, daß ein nachgiebiges Schreiborgan *s* mit Hilfe einer oder zweier Gleitflächen aus seiner jeweiligen ursprünglichen Stellung in eine vorgeschriebene Bahn hineingelenkt wird.

2. Ausführung der Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Gleitflächen trogartig derart angeordnet sind, daß behufs Verminderung des Ablenkungswinkels das Schreiborgan aus seiner Kreisbogenbewegung zum Teil nach einwärts durch t_2, zum Teil nach auswärts durch t_1 geleitet wird. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 2. 8. 1910. Nr. 234 868. Kl. 42.

1. **Kathodenstrahlenröhre** als Empfänger für elektrische Fernseher und Fernphotographie mit darin angeordnetem Fluoreszenzschirm, dadurch gekennzeichnet, daß der letztere *6* in seinem ganzen Umfange außerhalb des Weges der unbeeinflußten Kathodenstrahlen liegt, so daß der Fluoreszenzschirm nur dann von den Kathodenstrahlen getroffen bezw. zum Aufleuchten gebracht wird, wenn die Strahlen durch ein elektrisches oder elektromagnetisches, in der Intensität vom Sender abhängiges Feld abgelenkt werden.

2. Kathodenstrahlenröhre nach Anspruch 1 mit hinter der Lochblende zur Erzeugung des elektrischen Feldes angeordneten Kondensatorplatten, dadurch gekennzeichnet, daß die letzteren *4*, *5* streifenförmig ausgebildet und länger als breit sind, zu dem Zwecke, mit ihrer ganzen Fläche unmittelbar auf das Kathodenstrahlenbündel einzuwirken. M. Schmierer in Charlottenburg. 10. 4. 1910. Nr. 234 583. Kl. 21.



Digitized by Google

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 24. September 1912. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende gedenkt der schweren Verluste, die die D. G. durch den Tod der Herren Th. Ludewig und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. H. F. Wiebe erlitten hat. Der erstgenannte sei jahrelang Schriftführer der Abt. Berlin und ihr Vertreter im Hauptvorstande gewesen; in diesen Ehrenämtern habe er stets mit größtem Eifer zum besten unserer Gesellschaft gewirkt. Ferner habe Ludewig nach dem Tode von Carl Bamberg der Werkstatt als Prokurist und Geschäftsführer vorgestanden und den alten Ruf der Firma zu wahren und zu mehren gewußt. H. F. Wiebe verdanke insbesondere die deutsche Glasinstrumenten-Fabrikation und daher mittelbar die deutsche Feinmechanik außerordentlich viel. — Die Anwesenden erheben sich zu Ehren der Verstorbenen von ihren Sitzen.

Hr. Geh. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen spricht über die Neuregelung des Maß- und Gewichtswesens. Schon vor 20 Jahren begann die Normal-Eichungs-Kommission mit den Vorarbeiten zur Verbesserung der früheren Maß- und Gewichtsordnung vom Jahre 1868, da sich viele und große Unzuträglichkeiten gezeigt hatten. Das neue Gesetz kam erst 1910 zustande, verspätet durch Auflösung und Vertagung des Reichstags, und ist am 1. April d. J. in Kraft getreten. Als besonders wesentlich sind hervorzuheben die Einführung der periodischen Nacheichung, die Verstaatlichung des Eichwesens, die neue Definition des Begriffes „eichpflichtig". — Früher wurden die im öffentlichen Handelsverkehr befindlichen Maße polizeilich und eichtechnisch revidiert; dies führte zu einer großen Belästigung der Geschäftsleute, zu vielen Strafen und Konfiskationen, war für den Staat recht kostspielig, und man erreichte doch nicht den Zweck, einwandfreies Maß und Gewicht im Handel zu haben. Deswegen entschloß man sich, wie es früher schon in einzelnen Staaten, z. B. Elsaß-Lothringen, üblich war, zu dem Verfahren, die Eichmeister im Lande herumreisen zu lassen, so daß sie an voraus bestimmten Tagen auch in die kleinsten Ortschaften kommen, wo ihnen alle vor 2 Jahren geprüften Maße zur Nacheichung vorgelegt werden. Diese Maßregel erfordert Beamte, die zwar an einem Orte ihren Dienstwohnsitz haben, den größten Teil des Jahres aber unterwegs sind, und sie führt naturgemäß zur Anstellung staatlicher Eichmeister, während früher die Eichämter von den Städten unterhalten wurden, denen auch die Einnahmen zufielen. Besonders dieser letzte Umstand führte zu großen Mißständen, da die Einnahmen sehr verschieden waren und die Eichmeister, die einen Teil der Einnahmen erhielten, in Versuchung kamen, diese durch unlautere Mittel zu erhöhen. In dem alten Gesetze wurden als eichpflichtig erklärt „Geräte, die zum Messen und Zuwägen in Handel und Verkehr benutzt werden". Diese Definition ist zu eng und führte auch zu unerwünschten Auslegungen durch die Gerichte. Das neue Gesetz schreibt vor, daß „alle Vorrichtungen zum Messen und Wägen, sofern dadurch der Umfang von Leistungen bestimmt wird", eichpflichtig sind. Diese Begriffsbestimmung ist viel weiter, da sie z. B. auch die bei den Arbeitsentlohnungen benutzten Maße umfaßt; freilich mußte man den Bedürfnissen des Verkehrs manche Ausnahme zugestehen, z. B. in der Textilindustrie, wozu der Bundesrat berechtigt ist. Hoffentlich wird jetzt die Rechtsprechung der neuen Definition eine Auslegung geben, die die Interessen des Verkehrs fördert. — Auf Grund der neuen Maß- und Gewichtsordnung ist von der Normal-Eichungs-Kommission eine neue Eichordnung erlassen worden; diese gibt dem Eichmeister die Vorschriften für seine Tätigkeit und der Industrie die Grundlagen für die Herstellung der Maße; schließlich sind für den Eichmeister noch spezielle „Instruktionen" von der Normal-Eichungs-Kommission ausgearbeitet worden. Redner schließt mit einem Hinweise darauf, daß die Neuregelung des Eichwesens auch der Technik, speziell den Mechanikern, direkten Nutzen gebracht habe, indem ein erheblicher Bedarf an neuen Normalen eingetreten ist.

Der Vorsitzende teilt mit, daß der Vorstand gemäß § 12 der Satzungen Hrn. E. Zimmermann als Nachfolger von Hrn. Ludewig zum Schriftführer gewählt hat. *Bl.*

Briefkasten der Redaktion.

Es werden gesucht:

1. Hersteller von Apparaten zur Füllung von Chloräthyl-Gläsern,
2. Fabriken, die beabsichtigen, Brillen u. dergl. nach Japan zu exportieren.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 20. **15. Oktober.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Thermostat mit Luftheizung.

Von **F. Göpel.**

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

Für das Schwachstrom-Laboratorium der Reichsanstalt ist auf Anregung des verstorbenen Professor Dr. Lindeck von mir ein größerer Thermostat konstruiert worden, für dessen Anlage folgende Bedingungen maßgebend waren:

1. Der Thermostat sollte zur Aufnahme schwerer und dementsprechend umfangreicher Normalwiderstände oder ganzer Kompensationsapparate geeignet sein;
2. das Temperaturbereich sollte etwa zwischen Zimmertemperatur und 40° C liegen und die Heizung durch elektrischen Strom erfolgen;
3. es sollte sich weniger eine konstante Temperatur in engen Grenzen als ein langsamer Temperaturabfall erzielen lassen;
4. im eigentlichen Temperierraum war lebhafte Luftbewegung erwünscht;
5. die Verwendung von Wasser für die Temperierung war zu vermeiden.

Die beigegebenen Abbildungen stellen den in der Werkstatt der Reichsanstalt ausgeführten Thermostaten in $^1/_8$ natürlicher Größe dar.

Der eigentliche Temperierraum von 50 × 75 cm^2 nutzbarer Grundfläche und 30 cm Höhe ist aus einem doppelwandigen Metallkasten gebildet; seine Innenwände K bestehen aus Kupferblech, die Außenwände Z aus Zinkblech. Der Außenkasten Z ist mit vollständigem Boden versehen, während der Innenkasten K nur einen 25 mm breiten Bodenrand b trägt. Die beiden Kästen sind oben an einen Rahmen r aus kräftigem Winkelmessing, unten an acht konsolartige Gußstücke k gelötet, deren aufrechtstehende Ansätze den Bodenrand b durchdringen. Um dem Innenraum die nötige Tragfähigkeit zu geben, besteht sein Boden aus zwei starr verbundenen, kräftigen Eisenplatten e' e'', welche von den über b nach innen vorspringenden Armen der Gußstücke k getragen werden und in den Bodenrand b passen. Außerdem ist der Boden mit zahlreichen besonderen Stellfüßen s versehen, welche vereint mit den Konsolstücken k die gesamte Bodenlast auf die Haupttragbalken B des hölzernen Umschlußkastens übertragen. Seitlich ist der eiserne Doppelboden e' e'' mit durchlochten Blechstreifen verschlossen; in der Mitte der unteren Bodenplatte e'' ist eine kreisförmige Öffnung O angeordnet, welche die Flügel F eines elektrischen Ventilators ausfüllen. Dieselbe Platte e'' schließt einen zweiten Bodenraum ab, der allseitig mit dem Zwischenraum der Seitenwände in Verbindung steht. Der Doppelkasten K Z ist oben durch eine starke Glasplatte G_o verschlossen; ihre Auflagefläche an r ist zur besseren Abdichtung mit Sammetband bezogen. Ein zweiter Glasabschluß G_u ist 5 cm unter G_o eingebaut und so unterteilt, daß in der Mitte eine rechteckige Öffnung A zum Temperierraum führt. Die Wandungen zwischen den Glasplatten sind mit Löchern versehen.

Wenn der Ventilator in Tätigkeit gesetzt wird, legt die Temperierluft folgenden Kreislauf zurück. Aus dem Innenraum wird die Luft durch die Randlöcher des Doppelbodens e' e'' abgesaugt und durch die Ventilator-Öffnung O in den unteren Bodenraum getrieben; dort strömt sie nach den Seitenwänden, steigt in ihnen hoch, dringt durch die Wandlöcher in den Raum unter G_o ein und fällt durch die Öffnung A in den Temperierraum, die dort stehenden Apparate umspülend, um dann von neuem den Randlöchern des Doppelbodens zuzuströmen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Heizung bezw. Temperierung der zirkulierenden Luft erfolgt durch eine ringförmige, flache Spule S, an welcher die Luft vorbeiströmen muß. Der Spulenkörper besteht aus Schiefer, die Wickelung aus Konstantanband 3 × 0,03 *mm*² mit rd. 52 *Ohm* Widerstand. Um in der heißen Jahreszeit eventuell eine geringe Abkühlung der Innenluft vornehmen zu können, ist in den unteren Bodenraum noch eine Kupferrohrleitung R eingebaut, durch welche Kühlwasser geleitet werden kann. Der Boden $e' e''$ kann übrigens bequem entfernt werden, um die Heizung und Ventilation zugänglich zu machen.

Die Stromzuführung zu den Prüfapparaten findet durch zwei Paraffinfenster P statt. In jedes Fenster sind 6 Stücke aus Vierkantkupfer mit Anschlußschrauben eingelassen; durch Flügelansätze sind die Kupferstücke gegen Verdrehen und Herausziehen gesichert.

Der Thermostat ist durch einen Umschlußkasten gegen zu starke Ausstrahlung geschützt. Die Abbildung zeigt, daß der Außenkasten Z zunächst von einem Luftmantel umgeben ist, dann folgt eine Schicht Korkstein, darauf eine weitere Luftschicht und dann erst der Holzmantel. Auch der aufklappbare Deckel läßt über der oberen Glasplatte eine Luftschicht frei. Das Ganze ruht auf einem kräftigen, vierbeinigen Bock, dessen Füße mit Kugelrollen versehen sind.

Temperierversuche, welche im Werkstatt-Laboratorium angestellt wurden, zeigten, daß sich die Temperatur im Thermostaten bei Benutzung eines geeigneten Vorschaltwiderstandes ohne Schwierigkeit innerhalb 0,1° konstant halten ließ. Zwei Abkühlungsversuche (nach abgestelltem Motor) ergaben bei 4° Temperaturdifferenz zwischen Zimmer und Thermostat eine Abkühlung von 0,013°, bei 6° Temperaturunterschied eine solche von 0,021° pro Minute.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Ein neuer Kinematograph mit sehr rascher Bildfolge.

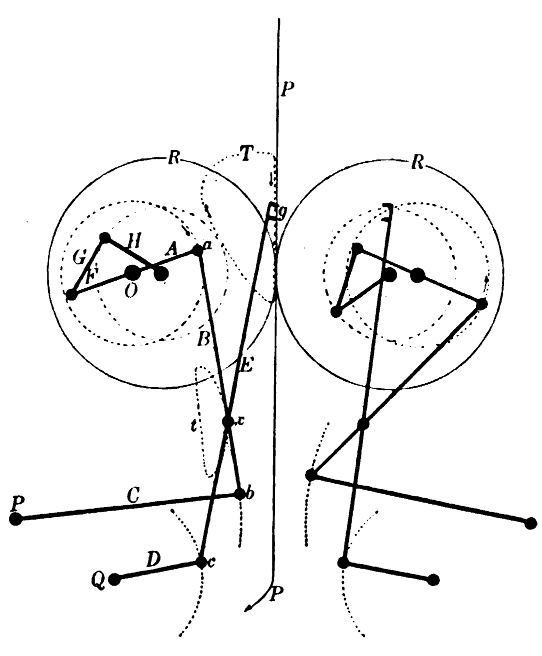
Von P. Noguès.

Compt. rend. ***155.*** *S 273 1912.*

Der von L. Bull für seine Untersuchungen über den Insektenflug verwandte Kinematograph gestattet, 2000 Photographien in der Sekunde aufzunehmen und die beobachteten Bewegungen auf die 300-fache Zeitdauer zu verlangsamen[1]). Dieser Apparat beruht aber auf der Verwendung elektrischer Funken als Belichtungsmittel und kann nur zur Untersuchung von Bewegungen in sehr geringer räumlicher Ausdehnung dienen.

Verf. hat nun einen Apparat konstruiert, der bei gewöhnlicher Beleuchtung eine bedeutend schnellere Bildfolge liefert als die gewöhnlichen Kinematographen. Sein Konstruktionsprinzip wird durch die beistehende Figur erläutert.

Die um die Achse O stets in gleicher Richtung sich drehende Welle A führt die mit dem Schwinghebel C verbundene Stange B, so daß C sich auf einem Kreisbogen hin- und herbewegt. Von den Punkten der Stange B ist x einer derjenigen Punkte, welche bei der Bewegung der Stange eine Bahn von der Form des Buchstabens D beschreiben. In diesem Punkte ist mit B der Hebel E verbunden, der um die feste Achse Q einen Kreisbogen sich hin- und rückbewegend beschreibt und mit



seinem oberen Ende eine Bewegung von der Form eines umgekehrten D ausführt (die Kurve T). An diesem Ende trägt der Hebel E eine Klaue g, welche in die Durchlöcherung des

1) Vgl. auch den Ballistischen Kinematographen von C. Cranz, *diese Zeitschr. 1909. S. 173.*

Digitized by Google

Films eingreift, diesen eine Strecke weit in gerader Richtung fortzieht, um ihn dann loszulassen und oben an den neuen Angriffspunkt zurückzukehren.

Da die Achse *O* 90 Umdrehungen in der Sekunde macht, könnte man auf diese Weise 90 Bilder in der Sekunde erzielen, doch würden dann 65 % der Zeit für die Expositionsdauer übrig bleiben, was zu viel sein würde, wenn es sich um sehr rasche Bewegungen handelt. Um daher diese Zeit auszunützen, ist mittels der beiden Treibräder *R* an das erste Bewegungssystem ein zweites diesem völlig symmetrisches System angeschlossen, welches sich in entgegengesetztem Sinne dreht und in seiner Bewegung um eine halbe Periode von dem ersten System verschieden ist. Weil nun aber bei dieser Doppelbewegung des Filmes durch die beiden symmetrischen Systeme, welche abwechselnd den Film weiterziehen, nur 5 % der Zeit für die Lichteinwirkung auf den Film übrig bleiben würden, so ist durch eine besondere Einrichtung die Bewegung der Klaue *g* beschleunigt, so daß 15 % der Zeit zur Belichtung des Films zur Verfügung stehen. Diese Einrichtung besteht darin, daß die Welle *A* mittels der Hebel *F*, *G* und *H* einen exzentrischen Antrieb um eine zweite, rechts neben *O* befindliche Achse erhält.

Mit diesem Apparat erzielt Verf. 180 Bilder in der Sekunde und gelang es ihm, von dem Lauf, dem Aufsprung, dem Flug einer Taube und ähnlichen Bewegungsvorgängen eine verlangsamte Bilderfolge zu erzielen, die es gestattete, alle Einzelheiten der Bewegung genau zu erforschen. *Mk.*

Photo-Elastizität.

Von E. G. Coker.

Engineering 91. S. 1. 1911.

Für den Konstrukteur ist es von der allergrößten Wichtigkeit, die im Innern irgend eines Konstruktionsteiles auftretenden Spannungen kennen zu lernen, die darin durch äußere Kräfte, sei es durch Belastung oder durch irgend eine Beanspruchung anderer Art, entstehen. Bei der Kompliziertheit der auftretenden Formen ist eine theoretische Ermittlung nur bis auf ganz rohe Annäherung möglich und daher hat Verf. zu diesem Zwecke ein Verfahren ausgebildet, das darauf beruht, die betreffenden Formen in einem durchsichtigen Material nachzubilden und diese Modelle den äußeren Kräften auszusetzen, wie sie in dem zu konstruierenden Apparate auftreten. Vermittels polarisierten Lichtes kann man dann die in diesem Materiale erzeugten inneren Spannungen sichtbar machen und auch ihre Größe messen.

Durchsichtige Stoffe sind nun allerdings in der Regel nicht geeignet zu Konstruktionsmaterialien, doch weist Verf. diesem Einwand gegenüber darauf hin, daß man auch von Gummi, Gallerte und ähnlichen Materialien bereits wichtige Erfahrungen für Konstruktionsgrundsätze gesammelt hat, und so mag dies auch bei Glas und Xylonit, einer vom Verf. gleichfalls verwendeten, dem Zelluloid ähnlichen Substanz, zutreffen.

Durch Einwirkung von inneren Spannungen werden diese Stoffe doppeltbrechend, wie dies einige Materialien, gleich dem isländischen Kalkspat, von Natur sind. Diese Eigenschaft ist daran erkennbar, daß geradlinig polarisiertes Licht beim Durchgang durch diese Stoffe in zwei in der Schwingungsrichtung um 90° verschiedene Komponenten zerlegt wird und diese beiden Komponenten bei ihrer Wiedervereinigung durch geeignete optische Hilfsmittel Interferenzen erzeugen, die in ganz besonderen Farbenerscheinungen sichtbar werden.

Die für den vorliegenden Zweck zusammengestellte Vorrichtung besteht zunächst aus einer Projektionslampe, die mit einer Bogenlampe ausgerüstet ist. Das Licht dieser Lampe wird mittels einer Linse durch einen Polarisator, ein Nicolsches Prisma oder eine ähnliche Vorrichtung, geleitet, aus welcher der Lichtstrahl geradlinig polarisiert austritt und in diesem Zustande durch das unter einem Zug oder Druck stehende Probestück geht. Nach seinem Austritt wird er durch eine Linse auf einen Analysator (wiederum ein Nicolsches Prisma) geleitet und gibt dann durch Farbenerscheinungen auf dem ihn auffangenden weißen Schirm oder auf einer lichtempfindlichen Platte den in den Interferenzerscheinungen erkennbaren Spannungszustand des Probestückes an.

Schiebt man zwischen die rechtwinklig gekreuzten Nicols ein Stück Glas, so übt dies zunächst keine Einwirkung auf das dunkle Gesichtsfeld. Bringt man das Stück Glas aber unter eine Druck- oder Zugspannung, die gleichförmig auf die ganze Probe innerhalb des Gesichtsfeldes des Apparates wirkt, so wird das ganze Gesichtsfeld gleichförmig gefärbt, und die Farbe desselben ändert sich mit der Stärke der Spannung. Erzeugen die auf das Probestück wirkenden äußeren Kräfte im Innern desselben Spannungen von verschiedener Richtung und Stärke, so treten gleichzeitig verschiedene Färbungen auf und die Linien gleicher Färbung entsprechen den Punkten mit gleich großen Spannungen.

Zur Ermittlung der Größe der Spannungen dient der in *Fig. 1* wiedergegebene Apparat. Neben dem Probestück *B*, welches durch das Gewicht W_2 in einen ungleichförmigen Spannungszustand versetzt ist, ist das unter gleich-

Digitized by Google

förmiger Spannung stehende Probestück A angebracht. Will man nun für irgend einen Punkt des farbigen Bildes von B die zugehörige Spannung ermitteln, so ändert man die Belastung W_1 von A so lange, bis das gleichförmige Bild für A denselben Farbenton annimmt. Die auf A wirkende Spannung herrscht dann in dem betreffenden Punkte von B.

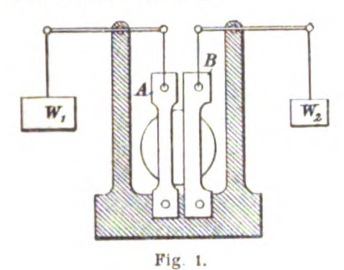


Fig. 1.

Verf. hat von einer Reihe derartiger Probestücke die Interferenzbilder nach dem Dreifarbenverfahren auf Lumièreplatten direkt aufgenommen, und eine große Tafel mit farbigen Bildern ist dem Aufsatz beigefügt. Diese geben die Spannungszustände in einem gleichförmig gebogenen Balken, in Kettengliedern, in runden Haken, in Plattenfedern, in Muttern mit Schrauben von rechteckig geschnittenen Gewinden und anderen komplizierten Formen in allen Einzelheiten an. Bei solchen komplizierten Probestücken tritt jedoch, wenn die oben beschriebene Vorrichtung Verwendung findet, eine Erscheinung störend auf, die darin besteht, daß das Probestück an denjenigen Stellen, wo seine Hauptspannungsrichtungen den Polarisationsrichtungen der beiden Nicols parallel sind, nicht auf das hindurchgehende polarisierte Licht einwirkt und somit das Gesichtsfeld an diesen Stellen dunkel bleibt.

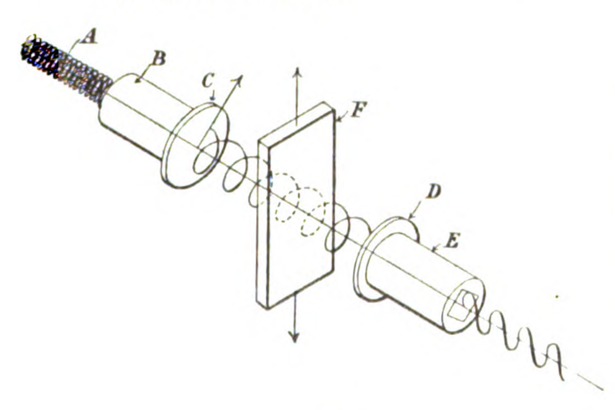


Fig. 2.

Um diesem Übelstande abzuhelfen, bedient sich Verf. einer ihm von Silvanus P. Thompson vorgeschlagenen Modifikation seines Verfahrens, die in *Fig. 2* skizziert ist. Der unpolarisierte Lichtstrahl A tritt zunächst wie oben in den polarisierenden Nicol B, passiert dann aber die um 45° gegen B mit ihrer Achse gedrehte Viertelwellenplatte C, so daß der Lichtstrahl aus dieser kreisförmig polarisiert austritt und in diesem Zustande das in Spannungszustand befindliche Probestück F durchstreicht, worauf er durch die zweite Viertelwellenplatte D und den Analysator E wieder geradlinig polarisiert wird.

So kann man mit Hilfe dieser Abänderung die Größe der Spannung nach dem oben angegebenen Verfahren an jeder Stelle des Probestückes auch bei komplizierten Formen desselben ermitteln. Andererseits bietet aber gerade die zuerst beschriebene Vorrichtung ohne die Viertelwellenplatten ein Mittel, um an jeder Stelle die Richtung der Hauptspannungen festzustellen, indem man die senkrecht zueinander gestellten Nicols gleichzeitig dreht. Die sich hierbei bewegenden schwarzen Linien im Gesichtsfelde verbinden dann diejenigen Punkte, in denen die Hauptspannungsrichtungen den Polarisationsebenen der Nicols zur selben Zeit parallel sind.

Außer der Förderung praktischer Zwecke glaubt Verf. seinem Verfahren noch einen besonderen Wert in pädagogischer Hinsicht beilegen zu können, da es für die Elastizitätstheorie, welche bei ihrer bisherigen Behandlung unter der studierenden Jugend geringe Teilnahme erweckt, durch die Veranschaulichung der erlangten Resultate das Verständnis wesentlich erleichtert. ***Mk***

Das Tantalmetall und seine Verwertung in Industrie und Wissenschaft.

Nach einer Broschüre von Siemens & Halske A. G., Glühlampenwerk Charlottenburg.

Von der Firma Siemens & Halske ist eine kleine Schrift über die Eigenschaften des Tantals und seine Verwendung für technische und wissenschaftliche Zwecke veröffentlicht worden. Dieses in so vieler Hinsicht wertvolle Metall ist bereits seit Anfang des vorigen Jahrhunderts bekannt, aber erst im Jahre 1903 von W. v. Bolton im Glühlampenwerk der Siemens & Halske A. G. rein dargestellt worden.

Die Erze dieses Metalls sind auf der Erde weit verbreitet, in besonders erheblichen Mengen in Amerika und Australien. Von den Ländern Europas ist Skandinavien durch ihr Auftreten in größerer Masse ausgezeichnet. Neuerdings hat man sie auch in Deutsch-Südwestafrika aufgefunden. Aus den Erzen wird das Tantalmetall durch chemische Verfahren zunächst in Form eines schwarzgrauen Pulvers gewonnen, das im elektrischen Vakuumofen zu kompakten Metallklumpen zusammengeschmolzen wird. Dies

Digitized by Google

letztere ist erforderlich, da der Schmelzpunkt des Tantals sehr hoch, bei 2770°, liegt.

Die sonstigen Eigenschaften des Tantals, dessen Atomgewicht zu 181,80 bestimmt wurde, sind folgende. Sein spezifisches Gewicht beträgt 16,6, sein elektrischer Widerstand bei 20° 0.146 *Ohm* für 1 *m* Länge und 1 *qmm* Querschnitt, so daß seine Leitfähigkeit fast 7-mal so groß ist wie die des Quecksilbers. Der lineare Ausdehnungskoeffizient für Tantal beträgt zwischen 0° und 50° 0,0000079, ist also geringer als der des Platins. Besonders groß ist seine Zerreißfestigkeit, nämlich 90 *kg* pro *qmm*. Mit Ausnahme von Flußsäure wird es von Säuren nicht angegriffen, selbst nicht von Königswasser, ebenso auch nicht von Alkalien. Bei Erhitzung an der Luft beginnt es allerdings schon bei wenigen 100 Graden zu oxydieren. Über 600° hinaus erhitzt überzieht es sich mit einer weißen Oxydschicht und verbrennt allmählich.

Auch wenn das Tantal als Anode bei der Elektrolyse benutzt wird, oxydiert es sich; dagegen bleibt es als Kathode völlig unverändert, und man kann daher Schalen aus Tantal mit Vorteil an Stelle der Platinschalen verwenden, um Metalle wie Silber, Kupfer, Platin usw. elektrolytisch darauf niederzuschlagen. Auch mit Zink kann dies geschehen, da Tantal mit Zink sich nicht legiert, wie es Platin tut. Auch als Abdampf- und Eindampfschalen von Gold und Platin in Königswasser können die Tantalschalen benutzt werden. Infolge ihrer großen Härte besitzen sie eine erheblich größere Festigkeit als solche aus Platin.

Die Naturhärte des reinen Tantals ist gleich der eines mittelharten Stahls. Früher veröffentlichte Angaben über eine größere Härte bezogen sich auf oxydhaltiges Tantal, das stets härter ist als reines, aber auch weniger ziehbar als dieses. Diese Härte des Tantals im Verein mit seiner Widerstandsfähigkeit gegen chemische Agentien und seine große Elastizität lassen es besonders geeignet erscheinen zur Herstellung von Instrumenten für zahnärztliche und chirurgische Zwecke. In dieser Hinsicht vereinigt das Tantal die Vorteile des Stahls mit denen des Platin-Iridiums. Tantal-Instrumente rosten nicht und können in Säuren ausgekocht oder in der Flamme bei mäßiger Rotglut sterilisiert werden, auch können sie wie Stahl-Instrumente wiederholt neu angeschliffen werden. So haben sie vielfach Eingang in die zahnärztliche Praxis gefunden und sich als Füll-, Polier- und Bearbeitungsinstrumente für Silikatzemente, Amalgam, Gold usw. besonders bewährt. Die Federhärte des Tantaldrahtes macht ihn gut geeignet zu Wurzelkanalbohrern, die in Stärken von 0,2 bis 0,8 *mm* ausgeführt werden.

Von der Firma Heintze & Blanckertz sind Schreibfedern aus Tantal an Stelle der Goldfedern eingeführt worden, vor denen sie sich durch eine größere Härte auszeichnen. Auch Normalgewichte aus Tantal haben sich nach den Untersuchungen des Internationalen Bureaus zu Paris gut bewährt. Die ausgedehnteste Anwendung hat das Tantal bisher zur Herstellung von Glühlampen gefunden, die bekanntlich eine geringe Empfindlichkeit gegen Erschütterungen und einen geringen Energieverbrauch aufweisen. Der Preis des Tantals beträgt gegenwärtig etwa die Hälfte von dem des Platins. *Mk.*

Die internationale Ausstellung von eisenfreien Legierungen in London.

Engineering 93. S. 831 u 879. 1912.

Unter den mannigfachen Ausstellungen, welche in diesem Jahre in London veranstaltet worden sind, war die Internationale Ausstellung von eisenfreien Legierungen recht bemerkenswert. Diese Ausstellung, welche sich in der Königlichen Austellungshalle für Landwirtschaft (*Royal Agricultural Hall*) in Islington befand, befaßte sich nur mit der Schaustellung von Rohmaterialien und den daraus hergestellten Fabrikaten, auf die Herstellungsmethoden der Legierungen bezog sie sich nicht, und auch die mechanische Bearbeitung derselben fand sich nur in wenigen Vorrichtungen dargestellt.

Von den Firmen, die besonders beachtenswerte Artikel ausgestellt hatten, waren die Yorkshire Kupferwerke in Leeds durch Kondensatorröhren aus „Bemal“ vertreten, die 54 Wochen hindurch dem Angriff von Säuren ausgesetzt worden waren. Diese Prüfung hatte das Material so gut bestanden, daß die Röhren praktisch unangegriffen schienen, während andere Proben, hergestellt von den vier leitenden Firmen der Röhrenindustrie, Messing bester Qualität und auch das *Admiralty mixture* genannte Material umfassend, durch die gleiche Prüfung schweren Schaden erlitten hatten und in einigen Fällen vollständig in Stücke zerfallen waren. Ein Kanonenmetall, gleichfalls für chemische Zwecke, durch Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion ausgezeichnet, bringt dieselbe Firma unter dem Namen „Gumal“ in den Handel. Die von der gleichen Firma für Dampfkesselrohre bestimmte Legierung besitzt bei gewöhnlicher Temperatur eine Zugfestigkeit von 17 bis $17^1/_2$ *Tons* per Quadratzoll (2,7 *t* auf 1 *qcm*) bei einer Dehnung von etwa 55 bis 60 %, und in Temperaturen von 200° macht ihre Zugfestigkeit noch mehr als $16^1/_2$ *Tons* (2,6 *t*) aus bei 59 % Dehnung. Bei einer Prüfung, die darin bestand, daß 1176 Stunden lang Koksstückchen unter einem Druck von 20 *Pfund* (9 *kg*) auf den Quadratzoll (6,25 *qcm*) hindurch-



geblasen wurden, zeigten die englischen Normalkesselrohre (*British standard tubes*) einen um die Hälfte größeren Gewichtsverlust als die Rohre der Yorkshire Kupferwerke. Die Firma zieht Rohre mit Bohrungen von $^1/_{32}$ bis zu 13 *Zoll* (0.8 bis 325 *mm*) Weite und hat solche aus Kupfer bis zu Längen von 500 *Fuß* (150 *m*) hergestellt bei $^3/_8$ *Zoll* (9 *mm*) äußerem Durchmesser.

Die International Vanadium Company in Liverpool hatte Rohmaterialien und fertige Produkte aus Vanadium, Uran und Titan ausgestellt, sowie Vanadiumeisen und Vanadiumkupfer, Legierungen, die für die Stahl- und Messingindustrie wichtig sind. Mit Hilfe des Vanadiumkupfers läßt sich Kupfer von 99,8 % Reingehalt darstellen. In diesem Falle dient das Vanadium als Reinigungsmittel und erhöht die Ziehbarkeit des Kupfers. Vanadiumbronze wird zur Herstellung der Kontaktrollen der Straßenbahnen verwandt und erhöht deren Lebensdauer auf die dreifache Zeit gegenüber gewöhnlichen Bronzerollen.

Als Desoxydationsmittel für Messing und Kupfer hatte die (deutsche) Thermit-Gesellschaft von Dr. H. Goldschmidt eine Mangan-Titan-Legierung mit 30,35 % Titan ausgestellt, die besser als Mangankupfer wirkt und von der schon ein Drittel des von diesem erforderlichen Betrages für den gleichen Zweck ausreicht. Das gleiche Material als Zusatz zum Gußeisen erhöht dessen Biegungsfestigkeit sehr bedeutend. Auf der Ausstellung waren auch die von dieser Firma nach dem aluminothermischen Prozeß hergestellten Produkte vertreten: Chrom von 98,99 % Reingehalt, Eisenchrom mit 60 % Chrom, Kupferchrom mit 10 % Chrom, Manganchrom mit 30 bis 70 % Chrom, eisenfreies Mangan von 97 % Reingehalt, eisenfreies Mangankupfer mit 30 % Mangan und Molybdän von 98,99 % Reingehalt. Endlich ein als „Sab“ bezeichnetes Material, das dazu dient, um in niederen Temperaturen, in denen kein Zinkverlust erfolgt, Messing mit Mangan, Zink, Aluminium und Eisen legieren zu können. Durch Zusatz von 8 % „Sab“ zu der Legierung 60 Kupfer + 40 Zink erhält man ein Messing von 33 *Tons* Festigkeit per Quadratzoll (5 *t* auf 1 *qcm*) bei 30 % Dehnung. Dabei kommt dieses Messing hinsichtlich seiner physikalischen Eigenschaften usw. jedem Spezialmessing gleich.

Aluminiumlegierungen waren in großer Anzahl vertreten, so das Duralumin von Vickers (Westminster); eine Schraube nebst Mutter von $^1/_{100}$ *Zoll* (0,25 *mm*) Ganghöhe bewies die gute Bearbeitungsfähigkeit dieses Materials; ferner das Sulphalium von der Sulphalium Metal Company in London; dies Metall läßt sich gut bearbeiten, wird vom Seewasser nicht angegriffen und in der Marine viel verwandt.

Von der British Aluminium Company war, abgesehen von vielen Aluminiumartikeln, ein Lötmittel „Mepo“ für Aluminium und Aluminiumlegierungen ausgestellt. Dieses wird in 5 verschiedenen Qualitäten hergestellt: Nr. 1 für große Gußstücke, bei denen große Festigkeit erforderlich ist; Nr. 2 für kleinere Stücke, welche nicht der gleich hohen Temperatur wie bei Nr. 1 ausgesetzt werden; Nr. 3 für Verschlußteile in Steuerungskästen u. dergl. (brauchbar bei einer Gebläselampe); Nr. 4 für Bleche mittlerer Stärke; Nr. 5 für sehr feine Geräte (schmilzt bei 120° und ist brauchbar für alle Zwecke, für die gewöhnliches Lot bei anderen Metallen verwendbar ist). Ein Flußmittel ist für dieses Lot nicht erforderlich, nur müssen die zu lötenden Stellen von Fett gereinigt werden.

Ein Lötmittel, mit dem Aluminium angeblich wie Zinnblech leicht gelötet werden kann, wurde auch von der Light Alloy Company in London zur Schau gestellt. Ihre als „Vanalium“ bezeichnete Aluminiumlegierung soll in gegossenem Zustande 11 *tons* Zugfestigkeit per Quadratzoll (2 *t* auf 1 *qcm*) bei 8 % Dehnung besitzen. Durch Walzen soll die Zugfestigkeit mehr als verdoppelt und durch Ziehen verdreifacht werden.

Das Eisen- und Stahlwerk Mark, Wenguhn-Ruhr, bot eine Ausstellung kohlefreier Legierungen von Mangan, Chrom, Eisenchrom, Eisenvanadium, Molybdän und Eisenmolybdän für die Herstellung von Spezialstahlsorten; Kohlefreies Mangan von 97,98 % für sehr harten und zähen Stahl; Chrom von 98 bis 99 % für Tiegelgußmetall und Werkzeugstahl bester Qualität; Chromvanadiumstahl für Gegenstände, die heftige Stöße und Erschütterungen auszuhalten haben.

Phosphor- und Manganbronze war von den Woodland Works von Charles Carr in Smethwick ausgestellt. Letzteres Material mit 25 bis 35 *tons* Zugfestigkeit per Quadratzoll (4 bis 6 *t* auf 1 *qcm*) bei 10 bis 46 % Dehnung.

Zum Abdichten der Verbindungsstücke von Wasserrohren bot die Firma The Ribbon Metal Synd. ein „Ribbonite“ genanntes Material an, das aus zu Seilen gedrehten Bleispänen besteht.

Für ähnliche Zwecke empfahl die Lead Wool Company in Snodland, Kent, ihre Bleiwolle, die von den Londoner Gasgesellschaften benutzt wird.

Auch die Berndorfer Metallwerke, welche die größte Fabrikationsstätte eisenfreier Legierungen in der Welt zu sein behaupten, waren auf der Ausstellung vertreten.

Digitized by Google

An maschinellen Vorrichtungen war nur weniges vorhanden. So waren von der Rapid Magnetting Machine Company in Birmingham elektromagnetische Separatoren aufgestellt, die Mischungen von 99 % Eisen oder Stahl und nur 1 % eisenfreies Material noch erfolgreich auszusondern vermochten.

Mit der Ausstellung waren auch Vorträge verbunden; u. a. wurde von W. R. Barclay über die Geschichte und Entwicklung der galvanischen Metallüberzüge gesprochen, wobei der Vortragende darauf hinwies, daß in Zukunft für galvanische Zwecke auch neue Metalle und Legierungen Verwendung finden würden; als hierfür geeignet seien z. B. Wolfram und Kobalt anzusehen. *Mk.*

Gewerbliches.

Erste Internationale Kino-Ausstellung, Wien 1912.

Die Wiener Fachzeitschrift „Die Kinematographische Rundschau“ (Wien VI/1, Gumpendorfer Str. 24) veranstaltet unter Förderung des Bundes der Kino-Industriellen in Österreich und des Reichsverbandes der Kinematographenbesitzer in Österreich vom 18. bis 24. Oktober 1912 in dem Gebäude der k. k. Gartenbaugesellschaft zu Wien eine „Erste Internationale Kino-Ausstellung“. Wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie erfährt, wird die Ausstellung, die im Hinblick auf die beschränkten Räumlichkeiten nur relativ kleinen Umfang erhalten kann, in den Hauptzweigen nahezu ausschließlich von ausländischen Firmen bezw. deren österreichischen Zweigniederlassungen beschickt sein, da eine nennenswerte inländische Produktion nicht besteht; laut Mitteilung der Ständigen *Österreichischen* Ausstellungskommission haben fast alle ausländischen Firmen, die am Wiener Platz vertreten sind, die Beteiligung angemeldet. Da von der Regierung vor wenigen Monaten in Wien eine große Enquete über die Kinematographie abgehalten wurde und in den letzten Tagen eine Ministerialverordnung zur Regelung des Kinematographengewerbes erlassen wurde, erscheint das Gebiet der Ausstellung aktuell. Eine Reihe angesehener Persönlichkeiten aus den Kreisen der Behörden, der Industrie, der Wissenschaft usw. fungieren als Ehrenmitglieder und Preisrichter. Auch wird die Wiener Handels- und Gewerbekammer vermutlich eine kleine Subvention bewilligen.

Die Ausstellungsdrucksachen können an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW., Roonstr. 1) eingesehen werden.

Zolltarife.

Australischer Bund.

Laut Verordnung vom 17. Juni 1912 (Nr. 229 und 230) können wissenschaftliche Instrumente und Apparate sowie Materialien für wissenschaftliche Zwecke zum Gebrauch in Universitäten, Bildungsanstalten, Schulen, öffentlichen Krankenhäusern oder anderen öffentlichen Einrichtungen auf Grund der Nr. 440a des Tarifs und metallene Ausstattungsgegenstände für Krankenhäuser auf Grund der Nr. 440b des Tarifs unter gewissen Bedingungen bei der Einfuhr *zollfrei* gelassen werden.

Trockentürme, Scheidetrichter, zugestöpselte U-Röhren von Glas (T.-Nr. 253a): Allgemeiner Tarif: 25 %, Brit. Vorzugstarif: 20 % v. W.

Pensky-Martenscher Apparat zur Bestimmung des Entflammungspunktes (T.-Nr. 170a) 30 % resp. 25 % v. W.

Neu-Seeland.

Monoskope, wenn erklärt wird, daß sie besonders eingeführt sind und nur gebraucht werden für Unterrichtszwecke in einer Schule, einer höheren Bildungsanstalt oder einer Universität, und daß sie von dort nicht ohne Zahlung des Zolles weitergegeben werden (T.-Nr. 441): *frei*.

Glaskegel, nur für Schiffs-Seiten- und Toplichter geeignet (T.-Nr. 325): *frei*.

Nivellierinstrumente (T.-Nr. 420): (*frei*, jedoch) für nichtbritische Waren 10 % v. W.

Linsen für Doppelperspektive, einfach und und ohne Fassung (T.-Nr. 279): *frei*.

Italien.

Kupferne Schlangenrohre zur Kühlung von Transformatoren, zusammen mit diesen eingehend, wenn auch in besonderen Paketen, sind als elektrische Transformatoren nach T.-Nr. 312 zum vertragsmäßigen Satz von 25 *Lire* für 100 *kg* zu verzollen.

Norwegen.

Nach einer Entscheidung des norwegischen Zolldepartements wird Zollbefreiung nur für solche Stromunterbrecher gewährt, die bei elektrischen Beleuchtungsanlagen in Häusern usw. verwendet werden.

Vereinigte Staaten von Amerika.

Wertangabe bei Postpaketen.

Einer neuen Verfügung des amerikanischen Generalpostamts zufolge beginnt jetzt ein Austausch von Postpaketen ohne Beschränkung des Wertes im Verkehr mit Deutschland, Österreich, Belgien, Frankreich, Großbritannien und Irland, den Niederlanden und Norwegen. Bisher war der Wert auf 80 *Dollar* beschränkt. Das General-

Digitized by Google

postamt macht darauf aufmerksam, daß bei allen Paketen im Werte von über 100 *Dollar* die Faktura von dem amerikanischen Konsul des Bezirks, in welchem der Aufgabeort gelegen ist, beglaubigt sein muß, und daß ein Paket ohne Beglaubigung dem Empfänger nicht ausgehändigt wird, außer wenn dieser Bürgschaft gibt, daß er sie noch vorlegen wird.

Kleinere Mitteilungen.

Hundert Jahre deutscher Präzisionsmechanik 1812—1912, T. Ertel & Sohn.

Nach einer Broschüre der Firma.

Vor 100 Jahren schied der Begründer eines Welthauses auf dem Gebiete der Präzisionsmechanik, der damalige Artillerieleutnant Georg Friedrich Reichenbach, aus dem bayrischen Militärverband aus, um seine ganze Tätigkeit dem von ihm in Gemeinschaft mit Fraunhofer und Utzschneider geleiteten mathematisch-mechanischen Institute zu München zu widmen. Diese optisch-mechanische Anstalt, welche der deutschen Präzisionsmechanik in allen Ländern zu Ansehen verhalf, zählte zu ihren Begründern drei in der Geschichte der Naturwissenschaften wie der Technik in gleicher Weise hervorragende Männer. Nach einigen Jahren gemeinsamen Wirkens übernahm Reichenbach die alleinige Leitung der Anstalt, an der Traugott Leberecht Ertel als Werkmeister tätig war und später Teilhaber wurde.

In dieser Zeit gingen aus der Anstalt Arbeiten hervor, um deren Besitz sich die Sternwarten aller Länder bewarben. Die Reichenbach-Ertelschen Meridiankreise, auf der von Reichenbach konstruierten Teilmaschine gefertigt, zeigten eine Genauigkeit, die für jene Zeit epochemachend war. Eines dieser Instrumente, für die Königsberger Sternwarte geliefert, wurde von Bessel untersucht, der hierbei für die Unregelmäßigkeiten per Strich einen wahrscheinlichen Wert von $+ 0{,}325''$ ermittelte. Hieraus ergibt sich, daß unter etwa 26 Strichen nur einer um $1''$ oder mehr und unter den 7200 Strichen des $3'$ (1 *m*) im Durchmesser haltenden Kreises nur zwei um $1{,}75''$ bis $2''$ abwichen.

Nach dem im Jahre 1826 erfolgten Tode Reichenbachs ging die Anstalt in den alleinigen Besitz Ertels über, der sie von 1834 ab in Gemeinschaft mit seinem Sohne Georg unter der Firma Ertel & Sohn weiterführte. In jenen Jahren verschafften die Ertelschen Theodolite der Firma weiteren Ruhm und fanden Verwendung zu geodätischen Messungen in aller Welt. Auf Georg Ertel folgte nach dessen 1863 eingetretenem Tode sein Bruder Gustav in der Leitung der Anstalt, die er bis zu seinem Ableben im Jahre 1874 innehatte. Nunmehr trat in der Person von August Diez von neuem ein Fachmann an die Spitze des Werkes, der sein altes Ansehen aufrecht erhielt. Im Jahre 1911 mußte dieser Leiter infolge Kränklichkeit und vorgeschrittenen Alters zurücktreten. Das Institut wurde verkauft und in eine G. m. b. H. umgewandelt, deren kaufmännische Leitung Herrn Rinnebach untersteht, während die technische Leitung von Herrn Adolf Hahn geführt wird, der früher der Firma A. & R. Hahn, Institut für militärwissenschaftliche Instrumente in Cassel, angehört hat. Dieses Arbeitsgebiet der militärwissenschaftlichen Instrumente gedenkt die Münchener Firma gleichfalls aufzunehmen und damit an die Traditionen aus ihrer Gründungszeit unter Reichenbach wieder anzuknüpfen.

Mk.

Die Kranken-Unterstützungskasse selbständiger Handwerker zu Berlin.

Die Kasse konnte am 1. September d. J. auf eine zweijährige Tätigkeit zurückblicken. Die Handwerkskammer zu Berlin hat durch die Einrichtung der Kasse eines ihrer besten Werke vollbracht.

Die Mitgliederzahl ist im Laufe zweier Jahre auf nahezu 5000 angewachsen; die Zahl der Gründer betrug 693. An Krankengeld wurden im ersten Jahre 141 469 *M* gezahlt, im Geschäftsjahr 1912 wird die obige Summe noch überstiegen werden, so daß im Laufe zweier Jahre mehr als eine Viertelmillion an barem Gelde an erkrankte Handwerksmeister gezahlt werden konnte. Außerdem wird Mitgliedern, die trotz ihrer Erkrankung arbeitsfähig sind und deswegen auf die Annahme von Krankengeld verzichten, Ersatz für Auslagen an Arzt und Arzneikosten gewährt; hierfür sind in 6 Monaten 5200 *M* aufgewendet worden. Ferner ist die Angliederung einer Sterbekasse geplant.

Die Handwerkskammer zu Frankfurt a. O. hat sich der Krankenkasse angeschlossen; damit ist der Wirkungskreis derselben nunmehr auf die ganze Provinz Brandenburg ausgedehnt.

Vorsitzender ist der Ehrenobermeister Hugo Linsener (Berlin, Prenzlauer Str. 3). Dieser sowohl als auch das Kassenbureau, Belle-Alliancestr. 5 (Handwerkskammerhaus), nehmen Anmeldungen entgegen und sind zur näheren Auskunft gern bereit.

Digitized by Google

Bücherschau.

Abhandlungen u. Berichte über technisches Schulwesen. Herausgegeben vom Deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen. 8°. B. G. Teubner in Leipzig. Band III, 306 S. geh. 10 *M*; Band IV, 104 S. geh. 4 *M*.

In dem III. Bande werden die Arbeiten des Deutschen Ausschusses auf dem Gebiete des niederen technischen Schulwesens der Öffentlichkeit übergeben. Sie umfassen die gründliche Behandlung aller der Fragen, die für die körperliche, berufliche und geistige Entwickelung des im Metallfache tätigen Lehrlings und jungen Meisters in Betracht kommen.

In einer Besprechung „Lehrlingsausbildung und Fabrikschulen" werden die sehr interessanten Vergleiche der handwerksmäßig und der in einer Fabrik ausgebildeten jungen Leute erörtert. Während in den Jahren vor 1890 die Zahl der bei einem Handwerksmeister ausgebildeten Lehrlinge die der Fabriklehrlinge noch bedeutend übersteigt, nehmen von dem genannten Zeitpunkt an die Zahlen der in einer Fabrik lernenden jungen Leute stetig zu und steigen bereits im Jahre 1901 auf das fünffache. Diese durch die Entwickelung der Großindustrie verursachte Umwälzung in der Lehrlingsfrage bedingt auch entsprechende Änderung in der praktischen und theoretischen Ausbildung der Lehrlinge. Bereits bestehende und noch zu ergreifende zweckmäßige Einrichtungen werden zum Gegenstand der Besprechung gemacht. Besichtigungen von Fortbildungsschulen, Werkschulen oder Lehrwerkstätten und deren Organisationen bilden Themata von weitgehender Bedeutung, die bis ins kleinste behandelt werden. Ferner wird über die Ausbildung der Formerlehrlinge in Eisengießereien berichtet. Die Eisengießerei muß ihren Nachwuchs selbst heranbilden, weil sie in keiner anderen Industrie und in keinem Handwerk der Eigenart des Berufs entsprechend vorgebildete Leute findet. Die Seltenheit guter Former, wovon ja mancher Mechaniker ein trauriges Lied singen kann, trotz hoher Löhne hat die hierfür maßgebenden Kreise veranlaßt, diesem Gewerbe ein besonderes Interesse entgegenzubringen. Unter Berücksichtigung vereinzelter vorbildlicher Einrichtungen werden neue Wege vorgeschlagen, um die fühlbaren, unangenehmen Lücken auszufüllen und dem lernenden wie dem ausgelernten Former die Möglichkeit zu bieten, sich praktisch und theoretisch möglichst vielseitig auszubilden.

Eine Reihe von Besprechungen, wie z. B. „Weiterbildung des industriellen Facharbeiters" — „Die gegenwärtig geltenden gesetzlichen Bestimmungen über das Fortbildungsschulwesen" — „Die Werkschulen der deutschen Industrie" — „Ausbildung der Lehrer für Fortbildungsschulen" u. s. f., bilden den wesentlichen Stoff des weiteren Inhalts.

Dank der tatkräftigen Mitarbeit in den Kreisen der Industrie, der Schulen und der Behörden werden alle Ausführungen durch ein ausgezeichnetes statistisches Material unterstützt.

Zur Hauptsache dient das Werk den Fachkreisen, gibt aber auch für jeden Aufschluß über unsere Einrichtungen für die Erziehung und Ausbildung unseres gewerblichen Nachwuchses und zeigt die Erfolge, die durch das Zusammenarbeiten von Praxis, Wissenschaft, Schule und Staat zu erreichen sind.

In Band IV veröffentlicht der Deutsche Ausschuß für technisches Schulwesen die Berichte aus dem Gebiete des technischen Hochschulwesens.

Unter Bezugnahme auf neueste Hochschulprogramme und das statistische Material wird der Zusammenhang der deutschen Hochschulen gekennzeichnet. Dieses Material läßt wohl ein Einheitsbild des organisatorischen Rahmens erkennen, zeigt aber auch die Vielartigkeit nach Form und Inhalt in den Sonderbestimmungen; selbst die Studiendauer zur Erreichung des Diploms für die einzelnen Fachgebiete ist an den verschiedenen Hochschulen verschieden. Im Anschluß an diese Ausführungen werden Beispiele von Reformplänen, denen auch größere Einheitlichkeit zugrunde gelegt ist, behandelt. Ferner werden Zweck und Ziele der mathematisch-naturwissenschaftlichen Ausbildung der Ingenieure, sowie die allgemeinen Grundsätze für diesen Unterricht besprochen. Kurze, zusammenfassende Leitsätze über diese Themata geben Richtlinien, nach denen reformatorische Neuerungen Platz greifen könnten.

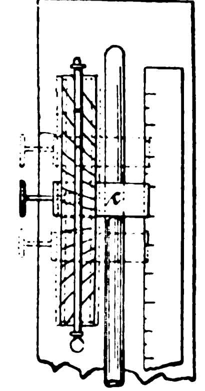
Die Wirtschafts- und staatswissenschaftlichen Studien an den technischen Hochschulen, sowie die Verwendung der Hochschulabsolventen im Staatsdienst, in den städtischen Werken und Verwaltungen sowie in der Industrie bilden Gegenstand der übrigen Besprechungen.

Die Bücher mit ihren tiefdurchdachten Ausführungen sind Fachkreisen sehr zu empfehlen und werden denen von besonderem Nutzen sein, die sich für Schul- und Ausbildungsfragen näher interessieren. *Hlg.*

Digitized by Google

Patentschau.

Vorrichtung zur **Regelung der Härte von Röntgenröhren** ohne Änderung des Vakuums mit durch fernwirkende Kräfte einstellbaren Elektroden, dadurch gekennzeichnet, daß die die Antikathode überragende Anode in einem sie lose umschließenden Führungsrohr in Richtung der Kathode verschiebbar und einstellbar angeordnet ist. S. Laureys in Antwerpen. 3. 3. 1910. Nr. 234 976. Kl. 21.

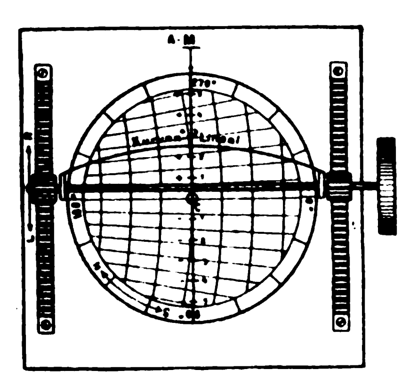


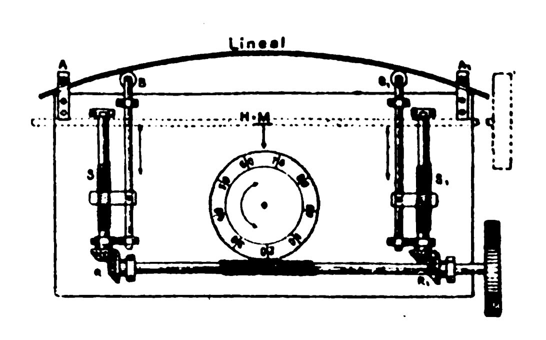
Quecksilberbarometer mit verstellbarer Temperaturreduktionsskala, dadurch gekennzeichnet, daß das verstellbare Organ des Barometers zwangsläufig mit der Temperaturreduktionsskala verbunden ist, so daß mit der Einstellung des beweglichen Barometerorgans auch die selbsttätige Verstellung der Temperaturskala erfolgt. W. Schocke in Cassel-Wilhelmshöhe. 9. 8. 1910. Nr. 234 556. Kl. 42.

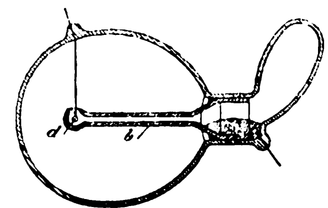
Zu Beleuchtungszwecken geeignete **Geißler-Röhre,** welche mit einer verdünnten Atmosphäre eines seltenen Luftgases, wie z. B. Helium, gefüllt ist, dadurch gekennzeichnet, daß als phosphoreszierende Substanz radiumhaltiger, phosphoreszierender Schwefel eingeführt ist, der die Innenfläche der Röhre ganz oder zum Teil bedeckt oder an einem besonderen Tragstück sitzt. C. Scal in Paris. 11. 2. 1910. Nr. 235 152. Kl. 21.

1. Instrument zur **graphischen Auswertung** astronomischer Positionsbestimmungen, dadurch gekennzeichnet, daß ein einstellbares Kurvenlineal zum Zeichnen von Standlinien zu einer darunter angeordneten Karte oder aber die Karte zum Kurvenlineal beweglich angeordnet ist.

2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein an zwei Punkten unterstütztes elastisches Band in der Weise zu Kurven von verschieden großem Krümmungsradius durchgebogen wird, daß von einer gemeinsamen Welle aus vermittels Kegelräder und Schrauben zwei Schubstangen gleichmäßig gegen zwei Punkte des elastischen Bandes gedrückt werden, und daß gleichzeitig von derselben Welle mittels Schneckentriebs eine Skala zum Ablesen des jeweiligen Krümmungsradius bewegt wird. O. Voigt in Berlin. 1. 7. 1910. Nr. 235 109. Kl. 42.





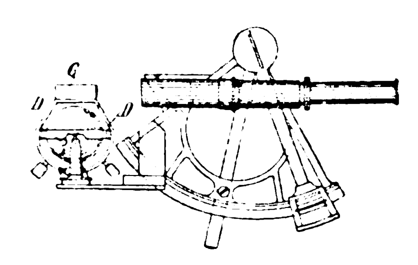


1. **Elektrische Dampflampe,** dadurch gekennzeichnet, daß die Anode aus schwer schmelzbarem Metall besteht und an ihrem Ende so klein gehalten ist, daß sie in Glut gerät

2. Dampflampe nach Anspruch 1 mit Glührohr, dadurch gekennzeichnet, daß die Anode in das Glührohr hineinragt. E. Podszus in Neukölln. 20. 4. 1910. Nr. 235 153. Kl. 21.

Holländisches Fernrohr von großem Gesichtsfeld aus zwei Gliedern, einem Objektiv mit zerstreuender und einem Okular mit sammelnder Kittflächenwirkung, von welchen Gliedern das Objektiv den größten an einer Kittfläche vorkommenden Unterschied der Brechungsexponenten aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterschied der Werte zweier miteinander verkitteter Okularlinsen fünf Einheiten nicht erreicht. C. Zeiss in Jena. 29. 4. 1910. Nr. 235 575. Kl. 42

Digitized by Google



Künstlicher **Horizont** für Sextanten, dadurch gekennzeichnet, daß die Visiervorrichtung mit dem kardanmäßig gelagerten Rahmen eines Gyroskops derart verbunden ist, daß sie infolge der Präzessionsbewegung des Gyroskops in der senkrecht durch die Achse des auf dem Sextanten befindlichen Fernrohres verlaufenden Ebene Ausschläge ausführt. La Société Les Etablissements Poulenc Frères und A. Demichel in Paris. 14. 10. 1909. Nr. 235477. Kl. 42.

Verfahren zur **Herstellung von Projektionsschirmen,** bei welchen auf einer Unterlage eine Metallschicht hergestellt und diese Metallschicht mit einer zweiten Metallschicht einer helleren und glänzenderen Färbung oder Tönung überzogen wird, worauf die letztere Schicht zur Herstellung einer glänzenden Schirmfläche einen entprechenden Politurgrad erhält, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschichten auf elektrolytischem Wege hergestellt werden. M. Pollak in Brüssel. 21. 4. 1910. Nr. 236131. Kl. 42.

Meßwiderstandsschaltung für Galvanometer mit einem mehrstufigen Nebenschlußwiderstand, dadurch gekennzeichnet, daß für die einzelnen Widerstandsstufen zwecks leichter Ausgleichung derselben auf einen runden Wert statt des aus dem zugehörigen Skalenfaktor jeweils in bekannter Art sich ergebenden Wertes ein in gleicher Weise bei allen Stufen geeignet prozentual vergrößerter Wert genommen und zum Ausgleich des dadurch entstehenden Meßfehlers die Empfindlichkeit des Galvanometers in bekannter Weise mittels Vorschalt- oder Nebenschlußwiderstandes vermindert wird. E. H. Mohr in Berlin. 3. 8. 1909. Nr. 236402. Kl. 21.

Vereinsnachrichten.

Am 9. Oktober starb nach längerem Leiden im 65. Lebensjahre der frühere Mitinhaber der Firma Bluth & Cochius, Hr. **Alexander Cochius.**

Der Verstorbene gehörte, solange er an dieser Firma beteiligt war, auch unserer Gesellschaft an und hat ihr sein Interesse auch späterhin bis an sein Lebensende bewahrt. Alle, die ihn gekannt haben, werden den liebenswürdigen und tüchtigen Mann in freundlichem Andenken behalten.

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. **H. F. Wiebe** wurde am 4. Oktober auf dem Mennoniten-Friedhofe in Altona bestattet. Anwesend waren u. a. die Herren Dir. Prof. Böttcher, Prof. Dr. Scheel, Dr. O. Schott; seitens der Phys.-Techn. Reichsanstalt war Hr. Dr. Hoffmann entsandt worden; der Hauptvorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik hatte einen Kranz am Sarge niederlegen lassen.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 8. Oktober 1912. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Inspektor am Reichs-Marine-Amt Gador spricht über Terrestrische und Astronomische Navigation. Nach einer kurzen Einleitung über den Begriff der Navigation und die dabei verwendeten Karten werden die Methoden zur Berechnung des Kurses, zur Benutzung irdischer Fixpunkte, zur Aufstellung des Schiffsbestecks und zur Ermittlung der Länge und Breite mittels der Sonne, Gestirne und der Uhr auseinandergesetzt. Zum Schluß behandelt Redner noch die Frage, wie der Polarforscher seine Stellung zum Erdpol ermittelt. Zur Demonstration und Erläuterung dienten dem Vortragenden zahlreiche Karten und Zeichnungen, sowie ein von der Firma Paul Gebhardt Söhne zur Verfügung gestellter Globus.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und zum ersten Male verlesen werden die Herren: Ewald Collatz v. d. Fa. Collatz & Co., Wissenschaftliche Apparate und Instrumente; N 4, Kesselstr. 9. — Georg Gebauer, Mechaniker b. d. Trigonometrischen Abteilung des Generalstabs; Mariendorf, Ringstr. 81. — Otto Schultz, Lieferant von chemischen Artikeln u. dergl. für Technik und Gewerbe; N 39, Chausseestr. 87.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 21. 1. November. 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Neuere Fräshilfswerkzeuge der Fa. Beling & Lübke in Berlin.

Von **Max Schultz** in Charlottenburg.

Im folgenden sollen einige neuere Hilfsmittel zur Fräserei, die aus der Feinwerkzeug-Maschinenfabrik von Beling & Lübke (Berlin) hervorgegangen sind, beschrieben werden.

Die oft noch benutzte Methode, das Werkstück beim Fräsen unmittelbar auf den Aufspanntisch aufzukitten oder aufzulöten, ist zweifellos die schonendste für das Werkstück, doch erfordern das Erhärten des Bindemittels und das Lostrennen des Werkstücks einen größeren Zeitaufwand, und diese Methode sollte daher nur in besonderen Fällen Verwendung finden. Meistens wird man bei unmittelbarem Befestigen des Werkstücks Schrauben bevorzugen, welche in die ⊥-Nuten des Aufspanntisches greifen, o. dgl., oder am besten die Werkstücke mittelbar unter Verwendung von Maschinenschraubstöcken, schraubenstockartigen Klemmvorrichtungen, Supporten und Spitzenapparaten festspannen; es mögen hier 4 Typen von Maschinenschraubstöcken einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Fig. 1 zeigt einen einfachen Parallelschraubstock in recht handlicher Form. Er läßt sich mit einer Schraube, die in das Loch zwischen den beiden Backen eingesetzt wird, und einem in die ⊥-Nute passenden Mutterstück auf den Aufspanntisch fest anschrauben. Um ein seitliches Ausweichen auf dem Tisch zu vermeiden, hat er an seiner Unterseite zwei Naben, die in die Nuten des Aufspanntisches greifen; die Naben lassen sich um 90° versetzen und somit auch der ganze Parallelschraubstock. Die 4 auf dem gußeisernen Schlitten sichtbaren Schrauben halten die Stahl-Führungsleisten. Die gut schließenden Backen sind gehärtet und auswechselbar. Um den Hauptdruck des arbeitenden Fräsers aufzufangen und zugleich bei Arbeitsstücken von bestimmter Höhe letztere einstellen zu können, werden bei diesen wie auch bei den folgenden Schraubstöcken Unterlagen verwandt, die zweckmäßig mit Nuten für die Späne versehen sind. Dieser Parallelschraubstock wird in 2 verschiedenen Größen geliefert. Die Spannweite ist 45 bezw. 30 *mm*, die Backenbreite 90 bezw. 75 *mm*; die Backenhöhe ist bei beiden 25 *mm*.

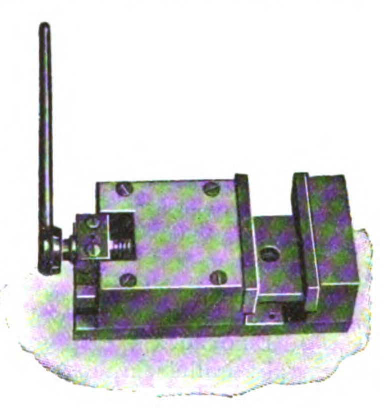


Fig. 1.

Der Zeitaufwand, den das Ein- und Aufspannen des Werkstücks verursacht, ist namentlich dann von Bedeutung, wenn die eigentliche Bearbeitung des Werkstücks nur wenig Zeit in Anspruch nimmt. Der umstehend abgebildete Exzenter-Parallelschraubstock (*Fig. 2*) soll diesem Umstand Rechnung tragen. Er wird in gleicher Weise wie der einfache Parallelschraubstock auf dem Aufspanntisch festgeschraubt. Die Spannweite des Schraubstockes kann durch Lösen der Mutter *b* der jeweiligen Größe des Arbeitsstückes genähert werden; die Mutter wird darauf fest angezogen und der Exzenter ist dann sofort gebrauchsfähig: ein leichter seitlicher Druck auf den horizontal angeordneten Hebel *c* bringt dann die Backen in innige Berührung mit dem Werkstück.

Digitized by Google

Für nicht zu starke Schnitte dürfte dieser Parallelschraubstock inbezug auf Festhalten nichts zu wünschen übrig lassen; er ist vielleicht auch zum Festspannen bereits bearbeiteter Flächen zu bevorzugen.

Der in *Fig. 3* abgebildete sog. Halbuniversal-Parallelschraubstock gestattet, dem eingespannten Werkstück eine beliebige gewünschte horizontale Drehung zu erteilen, so

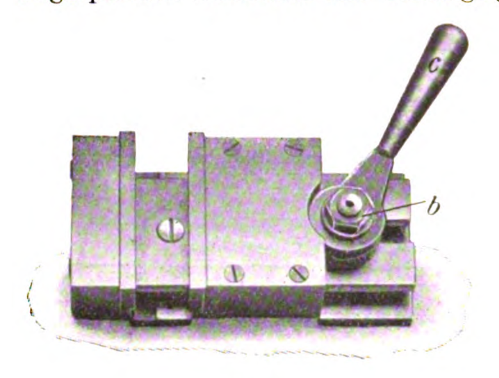


Fig. 2.

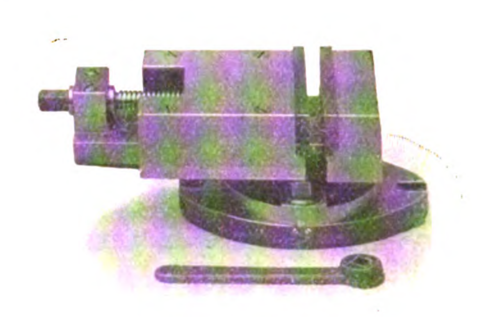


Fig. 3.

daß an den Gegenstand jeder beliebige Winkel usw. angefräst werden kann. Die längliche Fußplatte hat an der unteren Seite eine Rippe, welche in die Nuten des Aufspanntisches paßt; die Lochschlitze dienen zur Aufnahme der den Schraubstock festhaltenden Schraubbolzen ($^3/_8$'', d. h. 9,5 *mm*). Auf der Fußplatte sitzt die um einen Zapfen sich drehende, in ganze Grade geteilte Grundplatte, welche in ihrer jeweiligen Stellung mittels zweier Schraubenmuttern festgestellt werden kann. Die zu letzteren gehörigen Gewindebolzen sind mit ihren Köpfen in einem ⊥-förmig ausgedrehten Kreise der Fußplatte geführt. Das lästige Umspannen beim Winkelfräsen fällt bei dieser Einrichtung fort, auch kann man sie zugleich beim Bohren von Löchern benutzen, welche verschiedene, aber bestimmte Richtungen haben.

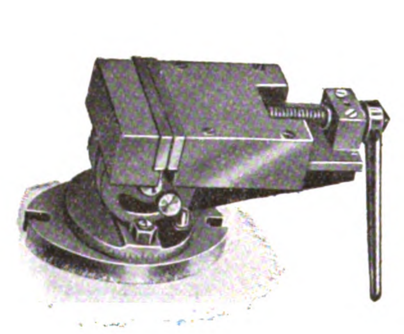




Fig. 4.

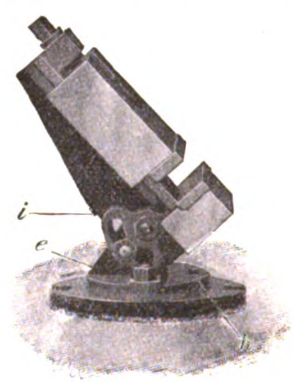


Fig. 5.

Eine noch vielseitigere Einrichtung stellt der in den *Fig. 4* u. *5* abgebildete Universal-Parallelschraubstock dar. Er ist zunächst so eingerichtet wie der in *Fig. 3* abgebildete halbuniversale, also um 360° horizontal drehbar, außerdem aber kann er noch um die vertikale Achse bis zu 90° gedreht werden. Zu diesem Zwecke ist auf der Grundplatte eine kräftige Versteifung *e* angegossen, welche von zwei an dem eigentlichen Schraubstock befindlichen Flanschen flankiert wird. Durch beide Flansche und durch die Versteifung geht einmal der als Drehachse ausgebildete, in den *Fig.* sichtbare Schraubenbolzen und der sodann zur Führung und zum Festklemmen in beliebiger Neigung dienende unter ihm befindliche Schraubenbolzen. Die beiden äußersten Stellungen des Universal-Parallelschraubstocks — zu bearbeitende Fläche horizontal bezw. vertikal liegend — sind durch zwei gut abgepaßte, feste Anschläge gegeben, von denen der eine *h* auf der Grundplatte und ein anderer bei *i* (*Fig. 5*) sichtbar ist. Die Backenbreite ist 90 *mm*, die Backenhöhe 25 *mm*, die Spannweite 45 *mm*.

Dieser allseitig verstellbare Universal-Parallelschraubstock hat sich als äußerst praktisch erwiesen. Mit ihm lassen sich die mannigfaltigsten Fräsarbeiten ausführen,

Digitized by Google

so z. B. Ausarbeiten von Nuten (hierbei ist das Kontrollieren der Tiefe und Aussehen der Nute sehr leicht gegeben durch Umschalten in die horizontale Lage des Schraubstocks), Rohr-Schlitzen, Abplanen von beliebig schrägen Flächen, wobei immer nur Stirnfräser Verwendung zu finden brauchen, usw. Selbstverständlich kann er auch in ausgiebigster Weise zum Bohren schräger Löcher u. dgl. benutzt werden.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Halter für Werkstattlampen.

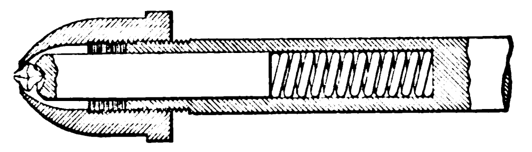
Machinery 1912. S. 725
nach *Zeitschr. Ver. d. Ing. 56. S. 1721. 1912.*

In den eisernen zylindrischen Sockel der Lampe ist ein Elektromagnet so eingebaut, daß der Sockel an irgend einen eisernen Teil der Arbeitsmaschine angeklebt werden kann. Lampe und Elektromagnet sind nebeneinander geschaltet, so daß der Lichtstrom gleichzeitig den Elektromagneten erregt; jedoch kann letzterer auch abgeschaltet werden, wenn man die Lampe z. B. in der Hand halten oder versetzen will. Diese Anordnung erlaubt außerordentlich viele Stellungen der Lampe und somit Beleuchtungsmöglichkeiten.

Halter für Abdrehdiamanten.

Engineering 94. S. 333. 1912.

Der Halter besitzt vorn eine zylindrische Einbohrung (s. *Fig.*), in die ein kupferner Bolzen paßt. Dieser trägt vorn eine kleine halbkuglige Wanne, worin der Diamant ruht. Ein über den Halter schraubbarer Helm hält letzteren fest, wobei dessen Schneide durch eine Durchbohrung an der Helmspitze hindurchtritt. Eine in der Bohrung des Halters befindliche kräftige Feder hält den Diamanten fest zwischen Kupferzylinder und Helm und drückt ihn gegen das Werkstück. Dank dieser federnden Lagerung bricht der Diamant viel weniger leicht; er kann sehr bequem umgesetzt und auch durch einen neuen ersetzt werden.



Gewerbliches.

Internationale Kinematographische Ausstellung, London 1913.

Vom 22. bis 30. März 1913 soll in der Olympia-Halle in London eine „Internationale Kinematographische Ausstellung und Konferenz" stattfinden. Wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, sind nach dem Programm u. a. folgende Sektionen in Aussicht genommen: Erziehung, Technik, Auswanderung, Religion, Soziale und Industrielle Wohlfahrt, Wissenschaft, Industrie. Letztere Sektion soll in elf Klassen alle für Einrichtung und Betrieb kinematographischer Vorführungen in Betracht kommenden Erzeugnisse umfassen.

Die Veranstaltung dürfte, wie sich aus dem weitgesteckten Programm sowie aus der Wahl der Olympia-Halle schließen läßt, räumlich beträchtlichen Umfang annehmen. Weitere Mitteilung über die voraussichtliche Bedeutung der Ausstellung bleibt vorbehalten.

Der Ausstellungsprospekt kann an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstraße 1) eingesehen werden.

Fachleute als Fortbildungsschullehrer.

Handwerks-Ztg. 12. S. 329. 1912.

Einen sehr erfreulichen Fortschritt auf dem Gebiet des gewerblichen Fortbildungsschulwesens bedeutet die Veranstaltung eines einjährigen Seminarkursus zur Ausbildung von Gewerbelehrern an Fortbildungsschulen, wie sich aus dem nachstehend abgedruckten Ministerialerlaß vom 18. September 1912 ergibt. Hierdurch wird ein auch in Kreisen der Mechanik und Optik langgehegter Wunsch erfüllt, indem Fachleuten Gelegenheit geboten wird, sich zu Lehrern für die Fortbildungsschulen auszubilden.

Der Minister
für Handel und Gewerbe.

An die Herren Regierungspräsidenten und den Herrn Oberpräsidenten in Potsdam.

Berlin W 9, den 18. September 1912.

In der Voraussetzung, daß durch den nächsten Staatshaushaltsetat die erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt werden, beabsichtige ich, zu Beginn des nächsten Etatsjahrs einen Seminarkursus zur Ausbildung hauptamtlicher Lehrer an gewerblichen Fortbildungsschulen zu veranstalten. Der Kursus wird in Berlin unter

Digitized by Google

der Oberleitung des Landesgewerbeamts stattfinden, ein Jahr dauern und durch eine Prüfung abgeschlossen werden. Der Unterricht wird sich auf Pädagogik unter besonderer Berücksichtigung der Organisation der Fortbildungsschule, der Methoden ihrer Unterrichtsfächer und der Jugendpflege erstrecken und außerdem Geschäftskunde, Bürgerkunde und Einführung in das gewerbliche Zeichnen umfassen.

Befähigt zur Aufnahme in den Seminarkursus sind:

1. Techniker und Handwerker mit ausreichender allgemeiner Bildung, welche mindestens 3 Jahre praktisch gearbeitet haben. Bevorzugt werden Bewerber, die schon nebenamtlich an Fortbildungsschulen unterrichtet haben.

Als ausreichend für die geforderte allgemeine Bildung werden die für den Erwerb der Einjährigfreiwilligen-Berechtigung erforderlichen Kenntnisse zu gelten haben. Indessen wird die Kenntnis fremder Sprachen nicht verlangt, wohl aber Gewicht darauf gelegt, daß die Bewerber die deutsche Sprache beherrschen und der deutschen Literatur und Geschichte sowie den wirtschaftlichen und künstlerischen Fragen der Gegenwart nicht fremd gegenüberstehen.

2. Berufslehrer, welche die 2. Lehrerprüfung abgelegt und sich mit der Technik und dem Fachzeichnen eines wichtigeren Gewerbszweigs vertraut gemacht haben. Auch sollen sie nebenamtlich an einer Fortbildungsschule tätig gewesen sein; Bewerber, bei denen dies nicht der Fall ist, können ausnahmsweise zugelassen werden. Bevorzugt werden Bewerber, die sich im gewerblichen Leben betätigt haben.

Geeignete Wege zur Erwerbung der geforderten gewerblichen Kenntnisse sind: praktische Betätigung in dem betreffenden Gewerbszweige, sofern sie durch zeichnerische Ausbildung ergänzt wird, oder mindestens einjähriger Besuch einer Fachschule mit Werkstattunterricht, oder entsprechend länger fortgesetzter Besuch der Halbtags-, Abend- oder Sonntagskurse einer solchen Schule, möglichst unter Ergänzung durch Arbeit in gewerblichen Betrieben während der Ferienzeiten.

3. Andere Personen von ausreichender Vorbildung, sofern sie sich bereits mit dem Fortbildungsschulunterrichte befaßt und sich im gewerblichen Leben betätigt haben.

Das Lebensalter der Aufzunehmenden soll mindestens 24 Jahre, höchstens 35 Jahre betragen.

Der Nachweis der Aufnahmefähigkeit erfolgt durch Beibringung von Zeugnissen und durch Ablegung einer Prüfung nach Maßgabe der beiliegenden vorläufigen Prüfungsordnung.

Die Besucher des Seminarkursus haben ein Schulgeld von 60 *M* zu entrichten. Unbemittelten kann das Schulgeld erlassen und in besonderen Fällen nach Maßgabe der zur Verfügung stehenden Mittel ein Stipendium gewährt werden, soweit eine Unterstützung nicht durch die Gemeinden erfolgt.

Meldungen zur Aufnahmeprüfung und, soweit es sich um Bewerber handelt, die nach Ziff. IV der Prüfungsordnung von der Prüfung befreit sind, zur Aufnahme in das Seminar sind bis zum 1. Dezember d. J. dem Regierungspräsidenten (in Berlin dem Oberpräsidenten) einzureichen und von diesem in gutachtlicher Äußerung insbesondere über die Bewährung im Lehramt bis zum 2. Januar n. J. dem Landesgewerbeamt zu übersenden.

Ich ersuche Sie, diesen Erlaß und die vorläufige Prüfungsordnung den in Betracht kommenden Gemeinden mitzuteilen und zu veranlassen, daß er in den Kreisen der Fortbildungsschullehrer (Berufslehrer und Praktiker) bekannt wird.

Da es sich um die Ausbildung von Lehrern für Schulen handelt, die von den Gemeinden errichtet und unterhalten sind, erwarte ich, daß besonders die größeren Gemeinden nebenamtlich tätigen Lehrern und Praktikern, die sie im Hauptamt an einer Fortbildungsschule anstellen wollen, durch Beurlaubung mit Gehalt oder durch Gewährung von Stipendien die Ausbildung ermöglichen. Gegen einen Fortgang der Lehrer würden sich die Gemeinden dadurch sichern können, daß sie sich die Rückzahlung der gewährten Beihilfen für den Fall ausbedingen, daß die Lehrer vor einer bestimmten Reihe von Dienstjahren als hauptamtliche Fortbildungsschullehrer aus ihrem Amte ausscheiden, um ein anderes Amt zu übernehmen.

Auch in dieser Richtung wollen Sie geeignetenfalls auf die Gemeinden einwirken.

IV. 8520. gez. Dr. Sydow.

Anlage.

Vorläufige Prüfungsordnung
für die Aufnahme in den Seminarkursus für Fortbildungsschullehrer.

I. Zulassung zur Prüfung.

Die Zulassung zu dem Seminarkursus für Fortbildungsschullehrer erfolgt auf Grund einer Aufnahmeprüfung, deren Termin öffentlich bekannt gemacht wird.

Zur Aufnahmeprüfung werden zugelassen:

1. Techniker und Handwerker mit ausreichender allgemeiner Bildung, welche mindestens 3 Jahre praktisch gearbeitet haben. Bevorzugt werden Bewerber, die schon nebenamtlich an Fortbildungsschulen unterrichtet haben.
2. Berufslehrer, welche die 2. Lehrerprüfung abgelegt haben, sich mit der Technik und dem Fachzeichnen eines wichtigeren


Digitized by Google

Gewerbszweiges vertraut gemacht haben und möglichst schon nebenamtlich an einer Fortbildungsschule tätig gewesen sind. Bevorzugt werden Bewerber, welche nachweisen können, daß sie sich im gewerblichen Leben betätigt haben. Ausnahmsweise können Lehrer zugelassen werden, die noch nicht an der Fortbildungsschule unterrichtet haben.

3. Andere Personen, die nach ihrer Vorbildung geeignet erscheinen, sofern sie sich bereits mit dem Fortbildungsschulunterrichte befaßt und sich im gewerblichen Leben betätigt haben.

Das Lebensalter der Aufzunehmenden soll mindestens 24 Jahre, höchstens 35 Jahre betragen.

Die Aufnahmegesuche sind an den Regierungspräsidenten (in Berlin an den Oberpräsidenten in Potsdam) zu richten unter Bezeichnung derjenigen Richtung, nach welcher der Gesuchsteller sich hauptsächlich ausgebildet hat.

Dem Gesuche sind beizufügen: 1. eine Geburtsurkunde; 2. ein von dem Bewerber selbstgeschriebener Lebenslauf, aus welchem sein Ausbildungsgang klar ersichtlich ist; 3. Führungszeugnisse der Ortsbehörden; 4. ein Gesundheitszeugnis; 5. Studienzeichnungen allgemeiner Art sowie aus den Gebieten der Projektionslehre, eventuell der Perspektive, und dem von dem Bewerber erwählten Fachgebiete; 6. etwaige Prüfungs- und Studienzeugnisse; 7. etwaige Zeugnisse über die Tätigkeit in der gewerblichen Praxis; 8. etwaige Zeugnisse über die Tätigkeit an der Fortbildungsschule.

Ausnahmen von den vorstehenden Zulassungsbedingungen bedürfen der Genehmigung des Ministers für Handel und Gewerbe.

Die Aufnahmeprüfung kann nach drei Richtungen, entsprechend der Vorbildung des Bewerbers, abgelegt werden:

1. für die Metallgewerbe, zu denen insbesondere der Maschinenbau, die Grob- und Feinmechanik und die Schlosserei zu rechnen sind;
2. für die Baugewerbe, zu denen die Tischlerei, sowohl als Bau- wie als Möbeltischlerei, und die übrigen Holzgewerbe treten;
3. für die schmückenden Gewerbe, zu denen alle Gewerbe, welche Flächendekorationen verwenden, ferner die graphischen, die Buchgewerbe sowie die plastischen Gewerbe zu rechnen sind.

Für andere, nicht unter die vorhergenannten Gebiete fallende Gewerbe, wie z. B. die Bekleidungs- und Nahrungsgewerbe, bei welchen die Möglichkeit der Verwendung als hauptamtliche Fortbildungsschullehrer selten ist, können Bewerber ausnahmsweise zugelassen werden, insbesondere dann, wenn sie von einer Gemeinde für die Anstellung als Fortbildungsschullehrer in Aussicht genommen sind. Hierbei bleibt es besonderer Bestimmung in jedem einzelnen Falle vorbehalten, welche Studiennachweise zu fordern, insbesondere auch wodurch die zeichnerischen Studiennachweise zu ersetzen sind.

II. Dauer der Prüfung.

Die Dauer der Prüfung soll sich für den einzelnen in der Regel nicht über mehr als 2 Tage erstrecken. Am ersten Tage ist in der Regel die fachliche und zeichnerische Prüfung, am zweiten die Prüfung in den allgemeinen Fächern vorzunehmen.

III. Anforderungen.

Die zu stellenden Anforderungen sind folgende:

A. Fachliche Prüfung.

1. Für die Metallgewerbe:

Zeichnerische und schriftliche Prüfung.

Anfertigung einer Werkstattzeichnung nach einem gegebenen Maschinenteil oder einem sonstigen einschlägigen Werkstück.

Beschreibung des Zweckes, der Form, des Materials und der Herstellung des betreffenden Gegenstandes.

Mündliche Prüfung.

Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf Eigenschaften der wichtigsten für das Metallgewerbe in Betracht kommenden Materialien, insbesondere der Eisen- und Stahlsorten, Verarbeitung des Eisens durch Walzen und Ziehen, durch Schmieden; auf Grund der Teilbarkeit (Drehen, Hobeln, Fräsen, Schleifen usw.), auf Grund der Schmelzbarkeit (Formen und Gießen), Verbindungen der Metalle durch Löten, Vollendungsarbeiten (Pließen, Polieren).

Die wichtigsten Werkzeuge und Werkzeugmaschinen zur Metallbearbeitung.

(*2. Für die Baugewerbe.*)

(*3. Für die schmückenden Gewerbe.*)

B. Prüfung in den allgemeinen Fächern.

Für alle Richtungen:

Die Prüfung erstreckt sich auf Deutsch und Rechnen.

In der deutschen Sprache hat der Prüfling darzutun, daß er sich schriftlich und mündlich ohne logische und grammatische Fehler richtig ausdrücken und seine Gedanken und Kenntnisse klar und verständlich vermitteln kann. Anzufertigen ist ein Aufsatz über ein gegebenes fachliches oder allgemeines Thema.

Die mündliche Prüfung ist so einzurichten, daß der Prüfling Gelegenheit hat, sich über einen Gegenstand zusammenhängend zu äußern.

Digitized by Google

Im Rechnen sind nachzuweisen: Fertigkeit im Gebrauche der bürgerlichen Rechnungsarten einschließlich der Prozentrechnung, die elementare Flächen- und Körperberechnung, Vertrautheit mit der Verwendung und Umwandlung von Zeichenmaßstäben; Tabellenrechnen. Die Aufgaben können schriftlich oder mündlich behandelt werden.

IV. Befreiungen.

Bewerber, welche die Abgangsprüfung einer in Preußen anerkannten Fachschule mit mindestens viersemestrigem Lehrgang erfolgreich abgelegt haben oder ein Zeugnis des Direktors einer preußischen Kunstgewerbe- oder Handwerkerschule beibringen, wonach sie auf Grund eines mindestens viersemestrigen Besuchs dieser Anstalt als Tagesschüler auf einem der 3 in Betracht kommenden Fachgebiete ausreichend vorgebildet sind, sind von der fachlichen Prüfung befreit. Von der allgemeinen Prüfung entbindet: 1. das Abgangszeugnis einer höheren Lehranstalt mit 9-jährigem Lehrgange, 2. das Zeugnis über die bestandene zweite Lehrerprüfung, 3. das Einjährig-Freiwilligen-Zeugnis in Verbindung mit dem Abgangszeugnis einer in Preußen anerkannten Fachschule oder dem Zeugnis über den erfolgreichen viersemestrigen Besuch einer preußischen Handwerker- oder Kunstgewerbeschule als Tagesschüler oder einer sonstigen beruflichen Lehranstalt von gleicher Unterrichtsdauer.

V. Aufnahme in den Seminarkursus.

Das Bestehen der Aufnahmeprüfung gewährt kein Anrecht auf die Aufnahme in den Seminarkursus. Da die Zahl der verfügbaren Plätze beschränkt ist, so erfolgt die Einberufung zunächst nach dem Ausfalle der Aufnahmeprüfung und nach der Vorbildung, im übrigen nach der Reihenfolge der Anmeldung. Diejenigen Bewerber, welche die Aufnahmeprüfung bestanden haben, aber nicht zum Eintritt in den Seminarkursus zugelassen sind, können ihre Anmeldung für einen späteren Kursus wiederholen. In diesem Falle kann von einer Wiederholung der Prüfung abgesehen werden.

VI. Prüfungskommission.

Die Prüfungskommission wird von dem Vorsitzenden des Landesgewerbeamts berufen. Sie besteht aus einem Vorsitzenden, dem Leiter des Seminarkursus und mehreren Beisitzern, darunter je zwei Vertretern der betreffenden Fachrichtung. Sie entscheidet nach Mehrheitsbeschluß über die Aufnahme und bedient sich bei der Beurteilung der Leistungen der Zeugnisgrade, die bei den staatlichen Bau- und Maschinenbauschulen eingeführt sind.

Berlin, den 18. September 1912.

Der Minister für Handel und Gewerbe.
gez. Dr. Sydow.

Kleinere Mitteilungen.

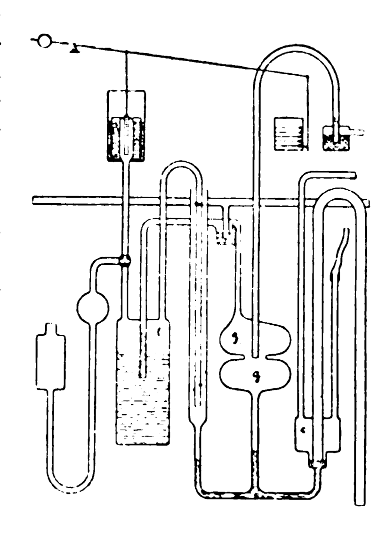
Die **Elektrotechnische Lehranstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.** hat ihren Kursus 1912 abgeschlossen. Die Schüler haben um so leichter wieder gute Stellungen in der Praxis gefunden, als seitens der Industrie eine große Nachfrage nach früheren Schülern vorlag. Von den 15 Schülern, mit welchen der Kursus im Januar begann, haben 11 denselben vollendet, während 4 im Laufe des Kursus zurücktraten. Die Anstalt hat es sich zur Aufgabe gemacht, tüchtigen und energischen Leuten, welche über eine gute Praxis verfügen, durch eine gründliche Schulung in kurzer Zeit eine Ausbildung zu geben, die sie befähigt, gehobene Stellungen, wie von Obermonteuren, Werkführern, Betriebsbeamten, Installateuren, auszufüllen; sie kann dieses Ziel in der Zeit von 9 Monaten nur dann erreichen, wenn ein Kreis von gleichstrebenden Leuten in intensiver Weise arbeitet, sich den Unterrichtsstoff zu eigen zu machen. Die Anstalt, welche kein Erwerbsunternehmen ist, sondern in gemeinnütziger Absicht unterhalten wird, legt darum weniger Wert auf große Schülerzahl, als darauf, daß sie in der Lage ist, eine kleine Zahl tüchtiger und energischer Leute in möglichst kurzer Zeit weit zu fördern. Der Kursus dauert nur 9 Monate, von Januar bis September, wobei eine Unterbrechung durch Ferien nicht stattfindet. Zur Aufnahme wird eine mehrjährige Praxis verlangt und Sicherheit in den mathematischen Kenntnissen, wie sie durch den Abendbesuch einer gewerblichen Fortbildungsschule erworben werden können; doch wird Wert darauf gelegt, daß der Aufzunehmende an einer Fortbildungsschule auch Physik und technisches Zeichnen gelernt hat. Näheres ist aus dem Programm zu entnehmen, welches der Physikalische Verein zu Frankfurt a. M. versendet.

Patentschau.

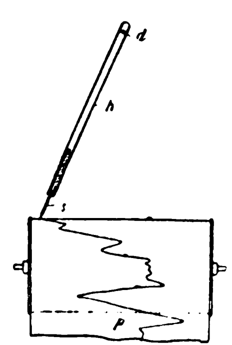
Verfahren zur **Kolorimetrie,** dadurch gekennzeichnet, daß zwei Lösungen von verschiedener Farbe, die zwei oder mehr deutlich voneinander getrennte, denselben Spektralbezirken


Digitized by Google

entsprechende Maxima durchlassen, so hintereinander geschaltet werden, daß der eine Farbstoff in konstanter, der andere in meßbar veränderlicher Schichtdicke angebracht ist, und daß hierauf der durch die Veränderung der Schichtdicke des Farbstoffs hervorgerufene größte Farbenkontrast festgestellt wird. E. Fuld und E. Schlesinger in Berlin. 29. 4. 1910. Nr. 235 541. Kl. 42.



Selbsttätiger Apparat zur **Gasanalyse** für Einzelanalysen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Meßraum zum Abfangen der Gase vor der Analyse und ein zweiter, davon getrennter, besonderer Meßraum zum Abfangen des nicht absorbierten Gasrestes nach der Analyse vorhanden ist. Allgemeine Feuertechnische Gesellschaft in Berlin. 3. 9. 1904. Nr. 235 850. Kl. 42.



1. Einrichtung an **Registrierinstrumenten** zur Erzielung geradliniger Aufschreibungen bei bogenförmigen Bewegungen des Zeigers, dadurch gekennzeichnet, daß das Schreiborgan parallel zu dem Schreibhebel in radialer Richtung auf dem Drehpunkt verschiebbar gelagert ist, so daß es sich in seiner Gesamtlänge den Entfernungsunterschieden zwischen Kreisbogen und Sehne (bezw. Tangente) von selbst anpaßt.

2. Ausführung der Einrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß nahe dem freien Ende des Hebels ein kurzer Stift oder ein Röhrchen in oder auf dem Hebel entlang gleitend gelagert ist. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 21. 10. 1910. Nr. 236 129. Kl. 42.

Verfahren zum **Zusammenschmelzen von** durchsichtigen und undurchsichtigen **Quarzglaskörpern,** dadurch gekennzeichnet, daß an der Verbindungsstelle ein Teil des undurchsichtigen Quarzglases in durchsichtiges verwandelt wird, zum Zwecke, eine scharfe Trennungslinie zwischen durchsichtigem und undurchsichtigem Quarzglas zu vermeiden und die Verbindung fester zu gestalten. Siebert & Kühn in Cassel. 24. 3. 1910. Nr. 237 817. Kl. 32.

Vereinsnachrichten.

Todesanzeige.

Am 21. Oktober starb nach kurzer Krankheit im Alter von 65 Jahren

Hr. Dr. Sigmund Riefler,
Mitinhaber der Firma Clemens Riefler.

Der Verstorbene vereinigte in sich in seltener Weise den geistvollen Konstrukteur und den ernsten wissenschaftlichen Forscher. Was er dank diesen Eigenschaften in der Zeitmeßkunst geleistet hat, nicht minder seine liebenswürdige und bescheidene Persönlichkeit, sichern ihm ein ehrendes Andenken in unserem Kreise.

Der Vorstand.
Dr. H. Krüß.

21. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten (Zweigverein Ilmenau) zu Schmiedefeld (Kr. Schleusingen) am 24. Juni 1912.

Liste der Teilnehmer.

A. *Behörden:*

1. Hr. Regierungsrat Krause als Vertreter des Großh. S. Staatsministeriums, Departement des Innern, Weimar.
2. Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe als Vertreter der Phys.-Techn. Reichsanstalt.
3. Hr. Reg.-Rat Dr. Domke als Vertreter der Kais. Normal-Eichungs-Kommission.
4. Hr. Prof. Dr. Böttcher als Vertreter der Großh. Sächs. Präzisionstechnischen Anstalten in Ilmenau.
5. Hr. Walter Burau als Vertreter des Herzoglichen Eichamts in Gehlberg.

Digitized by Google

B. *Verbände:*

6. Hr. Dr. Stapff als Vertreter des Verbands Thüringischer Industrieller in Weimar.

C. *Gäste:*

7. Hr. Prof. Dr. Grützmacher, Ständiger Mitarbeiter bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt, zurzeit behufs Beaufsichtigung der Thermometerprüfungen bei der Gr. S. Prüfungsanstalt in Ilmenau.

D. *Mitglieder:*

8. Arno Bahmann, i. Fa. Bahmann & Spindler G. m. b. H., Stützerbach.
9. Ludwig Bartels, Hamburg.
10. Max Bieler, i. Fa. Ephraim Greiner, Stützerbach.
11. Gust. Deckert, Frauenwald.
12. A. v. d. Eltz, i. Fa. Gg. Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld.
13. G. Fischer, i. Fa. Glaswerk Gustav Fischer, Ilmenau.
14. E. Fleischhauer, Gehlberg.
15. Max Fritz, i. Fa. Gebr. Fritz, G. m. b. H., Schmiedefeld.
16. Paul W. Fritz, i. Fa. Gebr. Fritz, G. m. b. H., Schmiedefeld.
17. Franz Geutebrück, Manebach.
18. Robert Goetze, i. Fa. Leipziger Glasinstrumentenfabrik Rob. Goetze, Leipzig.
19. F. Goldiner, vom Institut für Gärungsgewerbe, Berlin.
20. Arno Haak, Jena.
21. Hugo Hartwig, i. Fa. Heinrich Hartwig, Gehlberg.
22. Eduard Herrmann, i. Fa. Gebrüder Herrmann, Manebach.
23. Rudolf Holland, i. Fa. Meyer, Petri & Holland, Ilmenau.
24. Karl Kellner, Arlesberg.
25. Kurt Kellner, i. Fa. Karl Kellner, Arlesberg.
26. Otto Kircher, Elgersburg.
27. R. Langenberg, Prokurist der Aktiengesellschaft Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau.
28. Alfred Lindenlaub, i. Fa. August Lindenlaub, Schmiedefeld.
29. Herm. Lindenlaub, i. Fa H. R. Lindenlaub, Schmiedefeld.
30. Hans Lindenlaub, i. Fa. H. R. Lindenlaub, Schmiedefeld.
31. Gustav Müller, Ilmenau.
32. Georg Schmidt, i. Fa. Gg. Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld.
33. Lothar Stuhl, i. Fa. Max Stuhl, Berlin.
34. Alb. Syré, i. Fa. Christian Syré, Schleusingen.
35. A. Syré, i. Fa. Heinrich Syré, Schleusingen.
36. Dr. Thiene, v. d. Fa. Schott & Genossen, Jena.
37. Friedr. Weber jr., Syndikus und Patentanwalt des Vereins, Berlin.
38. Fritz Zuckschwerdt, i. Fa. Albert Zuckschwerdt, Ilmenau.
39. Als Protokollführer: Otto Wagner, Ilmenau.

Bericht über die Verhandlungen.

Die heutige 21. Hauptversammlung ist durch das allen Mitgliedern am 7. Juni per Post zugegangene Rundschreiben vom 6. Juni 1912 (vgl. *diese Zeitschr. 1912. S. 132*) ordnungsgemäß einberufen worden. Ihre Leitung übernimmt der Vorsitzende Hr. Gustav Müller, welcher um 10 Uhr vormittags die Hauptversammlung eröffnet mit

I. *Begrüßung der Teilnehmer, Erstattung und Besprechung des Jahresberichts.*

Ich danke Ihnen allen für Ihr Erscheinen und begrüße Sie im Namen des Vereins aufs herzlichste.

Ich danke an erster Stelle den beiden Thüringischen Regierungen für ihr stets unseren Bestrebungen entgegengebrachtes Interesse; der Weimarischen Regierung namentlich für ihre Bemühungen zugunsten der thüringischen Thermometer- und Glasinstrumenten-Industrie, wo es jetzt gilt, Ausnahmen für uns bei Anwendung des Hausarbeitergesetzes durchzusetzen. Der Regierungskommissar, welchem die Prüfung der einschlägigen Verhältnisse obliegen wird, wird sich überzeugen, daß die Klagen des Vereins über die Schädigungen der ordnungsmäßigen Fabrikation durch die Hausindustrie nicht unberechtigt sind. Ich begrüße besonders den Vertreter, welchen die Weimarische Regierung zu unseren Verhandlungen entsandt hat, Hrn. Regierungsrat Dr. Krause. Der Phys.-Techn. Reichsanstalt haben wir für ihr stets uns bewiesenes Wohlwollen besonders zu danken, das sie heute wieder durch ihre Bemühungen bekundet, die Tarife für die Thermometerprüfungen zu vereinfachen. Wir heißen ihren Vertreter, Hrn. Geheimrat Prof. Dr. Wiebe, herzlich willkommen. Wir wünschen und hoffen, daß er sein bewährtes Interesse uns auch weiterhin in so reichem Maße bewahren möge. Ebenso schulden wir unseren aufrichtigen Dank der Kaiserlichen Normal-Eichungs-Kommission, namentlich für die Herausgabe des Buches über Aräometrie durch die Herren Regierungsrat Dr. Domke und Dr. Reimerdes und entbieten Hrn. Reg.-Rat Domke unsern Gruß.

Wenn ich den Dank an die Großherzogl. Sächsischen Präzisionstechnischen Anstalten und deren Leiter und Vertreter, Hrn. Prof. Böttcher, nicht mit an erster Stelle zum Ausdruck brachte, so geschah dies nur, um ihn an dieser Stelle noch besonders hervorzuheben. Was uns die Großh. Prüfungsanstalten und Präzisionstechnischen Anstalten sind, welche, in


Digitized by Google

unmittelbarster Nähe unserer Industrie befindlich und so unseren Wünschen auch am unmittelbarsten erreichbar, stets ein offenes Ohr für unsere kleinen und großen Anliegen haben, wissen wir ja alle.

Die Präzisionstechnischen Anstalten stellen uns bereitwilligst ihre Bibliothek zur Verfügung, die auch in steigendem Maße benutzt wird, sie machen zur Ausgestaltung und Vervollkommnung derselben jährlich namhafte Aufwendungen.

Es besteht in den Ilmenauer Anstalten die Einrichtung der Rat- und Auskunfterteilung in fachlicher Beziehung. Wünschenswert wäre, wenn nach dieser Richtung hin noch mehr geschähe. Da Hr. Prof. Böttcher nach vielen Richtungen so stark in Anspruch genommen ist, daß nicht jede Auskunft von ihm selbst besorgt werden kann, so würde es sicher mit Freuden begrüßt werden, wenn ein wissenschaftlicher Beamter bei den Anstalten hierfür eingestellt werden könnte.

Wir haben nun endlich noch derjenigen Herren zu gedenken und ihnen unsern herzlichsten Dank auszusprechen, auf deren Anregung resp. Einladung hin die diesjährige Hauptversammlung in Schmiedefeld stattfindet. Ihnen sagen wir hiermit unseren wärmsten Dank für ihre vorbereitenden Bemühungen und dafür, daß wir hier wahrscheinlich und hoffentlich vorzüglich aufgehoben sein werden.

Bevor ich zur Erstattung des Jahresberichts übergehe, muß ich aber dem Verein noch die betrübende Mitteilung machen von dem am 30. Januar d. J. erfolgten Ableben unseres langjährigen Mitglieds, des Hrn. Friedrich Widder in Schmiedefeld. Ich bitte die Versammlung, das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Plätzen zu ehren. (*Geschieht.*)

Aus der Tätigkeit des Vorstands während des letzten Vereinsjahres sei folgendes erwähnt:

Am 7. November 1911 fand eine Mitgliederversammlung in Ilmenau statt, welche sich zunächst mit dem Hausarbeitsgesetz beschäftigte, dessen Verabschiedung durch den Reichstag damals kurz bevorstand. Die Versammlung war der Ansicht, daß die Thüringer Hausindustrie nicht unter genanntes Gesetz fallen könne, weil diese Industriellen nicht als Arbeiter, sondern als selbständige Gewerbetreibende zu betrachten seien. Aus diesem Grunde wurden die geplanten Lohnämter als überflüssig bezeichnet. Die Wünsche des Vereins sind durch Hrn. Holland dem Verband Thüringischer Industrieller und in einer Eingabe dem Großh. Staatsministerium zu Weimar unterbreitet worden. Das Großh. Staatsministerium zu Weimar hat mitgeteilt, daß der Dezernent im Reichsamt des Innern sich bereit erklärt hat, der gegebenen Anregung, dem Sachreferenten im gedachten Amt an Ort und Stelle einen Einblick in die eigenartigen Verhältnisse der von uns vertretenen Industrie verschaffen zu lassen, näher zu treten, insbesondere auch für die Entscheidung der Frage, in welchem Umfange für unsere Industrie eine Ausnahme von der Vorschrift in § 3 Abs. 1 des Hausarbeitsgesetzes zuzulassen sein wird. Es ist also anzunehmen, daß der Verein mit den gestellten Anträgen Erfolg haben wird.

Nähere Einzelheiten über die beabsichtigte Handhabung des Hausarbeitgesetzes wird Hr. Dr. Stapff bei Ziff. 5 der Tagesordnung zur Sprache bringen.

Weiter beschäftigte sich die erwähnte Mitgliederversammlung mit den neuen Tarabestimmungen des französischen Zolltarifs und dessen fälschlicher Auslegung durch die Zollämter. Es gelangte eine ganze Anzahl von Fällen zur Sprache, in denen statt 30 *fr* der unerhört hohe Zoll von 300 *fr* gefordert wurde. Wegen kleiner Versehen in der Deklarierung wurden enorme Zollstrafen verhängt. Mehrere Handelskammern und eine ganze Anzahl Verbände haben hiergegen Stellung genommen. Unser Verein beschloß und bewirkte die Absendung einer die Wünsche der Glasinstrumenten-Industrie enthaltenden Petition an das Französische Finanzministerium in Paris, welcher Abbildungen einer Anzahl von Glas-Instrumenten und -Apparaten beigefügt waren, um den Zollbeamten die Klassifizierung zu erleichtern. Das Französische Finanzministerium hat unseren Anträgen leider nur in ganz geringem Maße entsprochen. Der Haupterfolg alles Vorgehens ist darin zu erblicken, daß die Inkraftsetzung der Tarabestimmungen von einem Termin zum andern verschoben worden ist.

Als nach einem Vortrag des Hrn. Geheimrat Wiebe in vorjähriger Hauptversammlung ärztliche Thermometer amerikanischen Fabrikats den Teilnehmern gezeigt wurden, erklärten diese, daß die Herstellung solcher Thermometer keine besonderen Schwierigkeiten mache, wenn genügend enge prismatische Stab-Kapillarröhrchen zu erhalten seien. Das Glaswerk Gustav Fischer in Ilmenau hat demzufolge die Herstellung der erwähnten Kapillaren in die Wege geleitet und ein Fabrikat erzielt, welches die amerikanischen Röhren noch übertrifft.

Auf Antrag der Ilmenauer Mitglieder wurde das Großh. Staatsministerium in Weimar gebeten, die Herabsetzung der Unterrichtsstunden der Großh. Gewerbeschule auf das gesetzliche Maß zu verfügen. Zur Begründung wurde angeführt, daß die Schüler seit neuerer Zeit wöchentlich zu 12 Stunden herangezogen würden, während sie gesetzlich nur zu 6 Stunden gezwungen werden könnten. Die Angelegenheit ist noch nicht erledigt.

Digitized by Google

Die vom Verein gegen eine Händlerfirma wegen unlauteren Wettbewerbs erstattete Anzeige endigte wider unsere Erwartung mit der Freisprechung des Angeklagten unter Übernahme der Kosten auf die Staatskasse. Wie schon früher mitgeteilt, hatte der Angeklagte in seinen Anpreisungen und öffentlichen Bekanntmachungen die Behauptung aufgestellt, die von ihm geprüften ärztlichen Thermometer seien den amtlich geprüften gleichwertig. Obgleich die völlige Haltlosigkeit dieser Behauptung nachgewiesen werden konnte und die Strafkammer als erwiesen annahm, daß der Angeklagte unzweifelhaft in den Anklagepunkten objektiv gefehlt habe, hat sie ihm subjektiv den guten Glauben zugebilligt, daß er sich zu der gemachten Reklame für berechtigt hielt. Das Gericht hat aber dem Angeklagten bedeutet, daß im Wiederholungsfalle ihm dieser Einwand nichts nützen werde. Der Vorstand hat Erteilung einer Urteilsausfertigung beantragt, aber bis heute nicht erhalten.

Wegen der bereits erwähnten Angelegenheiten fanden außerdem Vorstandssitzungen am 22. November, 6. Dezember 1911, 10. und 19. Januar, sowie am 23. April 1912 statt. Bezüglich letzterer verweise ich auf das Rundschreiben vom 3. Mai 1912.

Wie Sie bereits im Vereinsblatt ersehen haben werden, ist Hr. Patentanwalt Friedrich Weber jun. in Berlin unserem Verein beigetreten und zum Vereinssyndikus ernannt worden. Ich stelle Ihnen denselben hiermit vor und bitte Sie, nötigenfalls über seine Dienste zu verfügen.

Das beim Verein bestehende Mahnverfahren hatte sich im vergangenen Jahre wiederum sehr guter Erfolge zu erfreuen. 65% der angemahnten Beträge sind glatt bezahlt worden.

Hr. v. d. Eltz:

Seitens der Schmiedefelder Kollegen ist mir der ehrenvolle Auftrag geworden, Sie, meine Herren, hier herzlichst zu begrüßen und willkommen zu heißen. Ich entledige mich desselben hiermit, gern hoffend, daß es Ihnen in Schmiedefeld diesmal besser gefällt als 1901, wo mehrere Kollegen an der Beteiligung verhindert waren. Mögen die heutigen Verhandlungen dem Verein und der Industrie zum Segen gereichen.

Hr. Geh.-Rat Krause:

Zunächst danke ich Ihnen für die warme Begrüßung durch den Herrn Vorsitzenden. Auch den Dank der Weimarischen Regierung für Ihre freundliche Einladung habe ich Ihnen zu übermitteln, welche Ihren Verhandlungen stets Interesse widmet. Der Herr Departementschef wäre gern selbst mit erschienen, ist aber in letzter Stunde verhindert worden.

Zu dem Jahresbericht wird das Wort nicht verlangt.

II. *Vorschläge über feste Gebührensätze für bestimmte Thermometergattungen.*

Hr. Geh.-Rat Prof. Dr. Wiebe:

Vorerst bitte ich Sie, die besten Grüße des Herrn Präsidenten der Reichsanstalt entgegenzunehmen; derselbe läßt Ihren Verhandlungen, denen die Reichsanstalt von jeher das regste Interesse entgegengebracht hat, besten Erfolg wünschen. Auch danke ich dem Herrn Vorsitzenden für die herzliche Begrüßung meiner Person. Ich werde Ihre Bestrebungen jederzeit unterstützen, soweit meine Kräfte reichen.

Mit der zur Beratung stehenden Angelegenheit hat sich bereits die vorjährige Hauptversammlung beschäftigt. Zufolge des damals gefaßten Beschlusses ist ein Verzeichnis fester Gebührensätze für die gangbarsten Thermometergattungen in der Reichsanstalt ausgearbeitet und Interessenten zur Äußerung zugängig gemacht worden. Nach Prüfung der eingegangenen Abänderungsvorschläge wurde der Entwurf fertiggestellt, von dem ich eine Anzahl Abdrücke unter die Anwesenden habe verteilen lassen.

Der Vortragende erläutert die einzelnen Positionen eingehend und bemerkt noch folgendes dazu:

Nach den Sätzen des Entwurfs werden Sie künftig ohne weiteres imstande sein, die Prüfungsgebühren für die gangbarsten Thermometer zu berechnen, womit den Fabrikanten jedenfalls sehr gedient sein wird. Bekanntlich waren bisher nur für einzelne Thermometerarten, so für gewisse gewerbliche, für ärztliche, für Fenster- und Zimmerthermometer, feste Prüfungsgebührensätze in Kraft. Den jetzt aufgestellten Gebührensätzen sind die Prüfungsbestimmungen zugrunde gelegt worden. Es ist aus dem Entwurf ersichtlich, wieviel Skalenstellen an den betreffenden Thermometern zur Prüfung gelangen. Sollen mehr Skalenstellen geprüft werden, so kann aus der letzten Spalte entnommen werden, wieviel jede einzelne Stelle mehr kostet.

Von einer amtlichen Veröffentlichung des erwähnten Entwurfs soll abgesehen werden, um den Fabrikanten Unzuträglichkeiten der Kundschaft zu ersparen, denn es muß unter allen Umständen der Fabrikant für geprüfte Thermometer außer den Prüfungsgebühren einen weiteren Preisaufschlag in Anrechnung bringen. Prüfungsfähige Thermometer bilden schon an und für sich eine Elite, deren Herstellung sich teurer gestaltet. Hinzu kommen Zeit- und Zinsverlust, sowie etwaiger Bruch. Eine Neuerung in dem Entwurf stellen die für einige Thermometergattungen bei gleichzeitiger Ein-

Digitized by Google

reichung mehrerer Thermometer gleicher Art und gleichen Skalenumfangs gewährten Rabatte dar, womit einem im geschäftlichen Leben geltenden Prinzip Rechnung getragen wird. Auch die ausländischen Prüfungsinstitute gewähren bei gleichzeitiger Einreichung von mehreren Instrumenten gleicher Art Rabatt. Von der Rabattgewährung ausgeschlossen sind jedoch Hauptnormalthermometer, Siede-, Beckmannsche, gewerbliche, häusliche und ärztliche Thermometer.

Für die während der Prüfung beschädigten Instrumente wird kein Ersatz geleistet. Anträge auf beschleunigte Prüfung bedingen nach wie vor einen Gebührenzuschlag von 50 %.

Hr. Müller:

Gegen den Entwurf habe ich nichts einzuwenden, vielmehr begrüße ich denselben. Wird der Rabatt auch gewährt, wenn z. B. ein Instrument während der Prüfung beschädigt oder als unzulässig zurückgewiesen wird?

Hr. Geh. Rat Wiebe:

Im ersteren Falle wohl, im letzteren dagegen nicht, denn wenn von zwei Instrumenten eins unzulässig ist, gelangt nur eins zur Prüfung.

Die Versammlung stimmt dem Entwurfe zu.

III. *Der Verkauf von Lizenzen auf Patente und Gebrauchsmuster.*

Hr. Patentanwalt Weber, Berlin:

Vortragender hält unter Zugrundelegung der in seinen beiden, im Verlag von Eduard Butzmann (Berlin-Wilmersdorf) erschienenen Büchern „Patentverwertung auf dem Lizenzwege“ und „Der Patentverkauf“ niedergelegten Gesichtspunkte einen freien Vortrag über diese beiden Themen und weist insbesondere auf die Schwierigkeiten hin, welchen sowohl Lizenzgeber als auch Lizenznehmer in der Praxis begegnen. Er betont außerdem, daß diese Schwierigkeiten sich noch steigern, wenn es sich um Gebrauchsmuster handelt, da solche bekanntlich ohne jede gesetzliche Vorprüfung in die Rolle eingetragen und daher von jedermann auf die ältesten Erfindungsideen erlangt werden können. Daher käme es auch, daß die Gebrauchsmusterrolle zum Asyl für die minderwertigsten Gegenstände geworden sei, und dieser Schutz sich auch daher nicht eigne, ihn zum Gegenstand eines Lizenz- oder Kaufvertrages zu machen, bei welchen etwa gar Barsummen vorab gezahlt würden. Der Vortragende betonte ferner, daß die Übernahme eines größeren Risikos zum Zwecke der Verwertung von Erfindungen eine gewisse Erfahrung im Verwertungsfach voraussetze; wer solche nicht besitze, müsse sich unter allen Umständen sachkundige Beratung sichern, gleichviel, ob solche ein Geschäfts- oder Rechtskundiger übernimmt, am besten jedoch beide. Die großen Erfolge, welche einzelne Firmen und Personen durch die Spekulation mit Erfindungen erzielten, dürfen kein leitender Gesichtspunkt für die Beschäftigung mit solchen Dingen sein, vielmehr sei auf einem zwar reizvollen, aber nicht ungefährlichen Gebiete eine kühle Betrachtung das einzig sichere Mittel zum Schutz gegen Geldverluste und Enttäuschungen.

Der Vortrag wurde mit großem Beifall aufgenommen.

IV. *Über die amtliche Prüfung der Injektionsspritzen.*

Hr. Reg.-Rat Dr. Domke:

Vortragender dankt zunächst namens seiner Behörde für die freundliche Einladung. Wir sind ja schon seit langer Zeit regelmäßig Ihre Gäste, und Ihre Interessen sind zum großen Teil unsere Interessen. Mein kurzes Referat, das eine noch ungeklärte Frage behandelt, bezweckt mehr eine Erörterung, und es ist mir daher wichtig, Ihre Vorschläge zu hören.

Vor etwa 3 Jahren veröffentlichte ein Arzt über die Unzuverlässigkeit der Injektionsspritzen einen Artikel, welcher besagte, daß die von ihm untersuchten Spritzen Fehler bis zu 30 % gezeigt hätten. Wenn man bedenkt, daß die zu indizierenden Präparate in der Regel starke Gifte darstellen und ein Mehr oder Weniger von 1 *ccm* dem Patienten ungeheuren Schaden bringen kann, so muß man dem Arzt darin beipflichten, daß dieser Übelstand dringend der Abhilfe bedarf.

In Erkenntnis dieser Sachlage will sich die Kais. Normal-Eichungs-Kommission mit der Angelegenheit näher befassen und hat zu diesem Zweck eine Anzahl solcher Spritzen in Berlin sowie von der Firma Heinrich Hartwig in Gehlberg angekauft und sie auf Richtigkeit und Brauchbarkeit untersucht. Die Prüfung des Raumgehalts geschah in gleicher Weise, wie bei den chemischen Meßgeräten, nämlich durch Wägung des ausfließenden Wassers. Während die ersteren Spritzen mancherlei Mängel aufwiesen, stellten sich die der Firma Hartwig als ein Fabrikat von hervorragend guter Qualität dar. Dies gilt namentlich für die Ganzglasspritzen, deren Inhalt genau stimmte und deren Gang ein sanfter und gleichmäßiger war. Überhaupt weisen die Ganzglasspritzen die meisten Vorzüge auf. Sie lassen sich ebensoleicht handhaben wie sterilisieren. Spritzen mit Porzellankolben funktionieren wegen der verschiedenen Ausdehnung von Glas und Porzellan meist schlecht, ihr Gang ist unsanft. Die gewöhnlichen, billigen Porzellanspritzen zeigten häufig erhebliche Fehler, die bis zu 30 % ihres Raumgehalts im mehr oder minder anwachsen.

Digitized by Google

Derartige Spritzen, deren Material sich übrigens meist als völlig ungeeignet erwies, würden natürlich von einer Eichung ausgeschlossen werden müssen.

Auf einen Übelstand möchte ich bei dieser Gelegenheit hinweisen. Die Ärzte empfinden es häufig als einen Mangel, daß die Kanülen bei Bruch der Glasteile keine anderweite Verwendung finden können, da sie auf andere Spritzen meist nicht passen. Ich halte es für erstrebenswert, für den Konus einheitliche Größen zu vereinbaren.

Die Eichfehlergrenzen sind noch nicht festgesetzt, doch werden sie so normiert werden, deß ihre Einhaltung der Fabrikation keine besonderen Schwierigkeiten macht.

Auch werden die Eichgebühren sich in angemessenen Grenzen bewegen, so daß eine Spritze, die 3 bis 4 *M* kostet, den notwendigen Preisaufschlag vertragen kann. Es wird beabsichtigt, die Prüfung an 2 Punkten vorzunehmen, was genügen dürfte, da ja der Kolben zylindrische Gestaltung der Röhre erfordert. Eine Auslaufzeit wird nicht vorgeschrieben werden, da der Arzt sie doch kaum einhalten könnte.

Das Reichsgesundheitsamt hat sich bereits befürwortend zu der Angelegenheit geäußert. Die Kais. Normal-Eichungs-Kommission glaubt durch Eichung der fraglichen Spritzen die Fabrikation derselben zu heben, damit letztere den guten Weltruf namentlich auf dem Auslandsmarkt auch weiterhin genießen kann.

Hr. Müller:

Den Ausführungen des Herrn Vorredners stimme ich in jeder Beziehung bei. Durch die beabsichtigte Neuerung wird die Güte des Fabrikats gehoben und dasselbe auf dem ausländischen Markt mehr als bisher bevorzugt werden.

Hr. Fritz:

Wird für Injektionsspritzen, welche zur Eichung gelangen sollen, eine besondere Glasart vorgeschrieben werden?

Hr. Domke:

Dies wird kaum geschehen; es wird genügen, wenn ein möglichst wenig angreifbares Glas zur Verwendung gelangt. Ich glaube, daß die meisten Gläser dieser Anforderung genügen, da die zur Injektion gelangenden Flüssigkeiten das Glas nicht mehr angreifen als reines Wasser.

Hr. Wiebe:

Ich schlage vor, hierüber Versuche anzustellen, glaube aber, daß Jenaer Normalglas, aus welchem in Italien die Dosierungsgläser hergestellt sein müssen, geeignet ist.

Hr. Holland:

Daß die Injektionsspritzen zur Eichung zugelassen werden sollen, ist nur zu begrüßen. Doch sollte sich dieselbe nur auf Spritzen, die ganz aus Glas oder höchstens solche mit einem Porzellankolben erstrecken, die eine absolute Säuberung ermöglichen. Letzteres ist bei den gewöhnlichen Pravazspritzen nicht der Fall, und ich habe wiederholt gefunden, daß sich unter dem Lederkolben Grünspan befand. Ein geeichtes Instrument darf solche Mängel nicht aufweisen und muß längere Zeit zuverlässig funktionieren.

An der Debatte beteiligten sich noch eine ganze Anzahl Herren, welche sämtlich Hrn. Holland beipflichteten, dabei noch betonend, daß eine elastische Kolbendichtung zusammenschrumpfe, wodurch das Flüssigkeitsquantum sich nicht kontrollieren lasse. Es kämen nicht nur Ärzte in Frage, welche mit Injektionsspritzen operieren, sondern auch Krankenschwestern und Krankenwärter.

Hr. Dr. Thiene:

Wenn sich die Injektionsflüssigkeiten nur kurze Zeit in den Spritzen befinden, dürften sie Glas kaum angreifen. In Amerika ist es aber Sitte, diese Flüssigkeiten in den Spritzen länger zu verwahren, wodurch sie unter Umständen verderben.

Hr. Reg.-Rat Dr. Domke:

Aus der regen Diskussion entnehme ich, daß Sie der Angelegenheit eine größere Bedeutung beilegen. Die Ganzglasspritzen sind schon jetzt ohne Tadel. Der Arzt wird indes vom Gebrauch der bevorzugten billigen Spritzen nicht ablassen wollen, und es sollten daher gerade diese der Eichkontrolle unterstellt werden. Dafür, daß die erforderliche Sorgfalt beim Gebrauch der Spritze angewendet wird, trägt der Arzt die Verantwortung allein. Für die Eichbehörde müßte es genügen, wenn das Instrument bei der Eichung sich als zuverlässig erwiesen hat. Wenn ich auch bezweifle, daß sich die Gesetzgebung Ihren Wünschen anschließt, werde ich dieselben doch meiner Behörde befürwortend unterbreiten.

(Schluß folgt.)

In der **Vereinigung früherer Schüler der Fachschulen für Mechaniker und Elektrotechniker** hält am Freitag den 8. November, im Marinehaus (Brandenburger Ufer 2), abends $8^1/_2$ Uhr Hr. Baurat B. Pensky einen Vortrag über „Das Reichelheim, eine Erholungsstätte für Präzisionsmechaniker und Fachlehrer der Präzisionsmechanik“.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 22. **15. November.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Entwickelung der Luftpumpe.

Von **Karl Scheel** in Wilmersdorf.

Der Erfinder der Luftpumpe ist Otto v. Guericke, der bekannte Bürgermeister von Magdeburg, welcher berufen war, nicht nur in der physikalischen Wissenschaft, sondern auch im politischen Leben eine hervorragende Rolle zu spielen[1]). Die Gestalt der von ihm benutzten Pumpe hat sich unmittelbar aus der schon damals bekannten Wasserpumpe (Feuerspritze) entwickelt, deren wesentliche Teile ein Zylinder und ein in diesen eingepaßter Kolben sind; von den zwei in den Zylinder eingesetzten Ventilen dient das eine dazu, Wasser in die Pumpe eintreten zu lassen, das andere, es aus der Pumpe nach außen zu befördern.

Die Herstellung der ersten wirklich brauchbaren Luftpumpe, die lange Zeit der Sammlung des Physikalischen Instituts der Berliner Universität angehörte und sich jetzt im Deutschen Museum in München befindet, fällt in das Jahr 1662. Seit dieser Zeit ist gerade ein Vierteljahrtausend vergangen, und es geziemt sich deshalb, einen kurzen Rückblick auf die Entwicklung der Luftpumpe zu werfen. An dieser Entwicklung nehmen die ersten 200 Jahre allerdings kaum einen nennenswerten Anteil; die Luftpumpen blieben das, was sie schon für Otto von Guericke gewesen waren, ein Handwerkszeug, um den staunenden Mitmenschen einige hübsche Versuche über die Eigenschaften der atmosphärischen Luft zu zeigen. Diese Versuche nehmen noch heute im physikalischen Elementarunterricht einen breiten Raum ein und nötigen der lernenden Jugend dasselbe Staunen ab, mit dem die schaulustige Menge auf dem Regensburger Reichstage Otto von Guerickes Vorführung der sogenannten Magdeburger Halbkugeln aufnahm. Erst als man zu ahnen und zu begreifen begann, welche Geheimnisse der durch einen gasverdünnten Raum hindurchtretende elektrische Strom über das Wesen der Materie zu enthüllen vermochte, begann die Vervollkommnung der Luftpumpen, die unter dem Zwange der rastlos voranstrebenden Technik — es sei hier nur an die Glühlampentechnik erinnert — eine hohe Vollendung erreicht hat.

1. *Kolbenluftpumpe.* Das Prinzip, das Otto von Guericke bei der Konstruktion seiner Luftpumpe anwendete, besteht darin, daß der zu evakuierende Raum (der „Rezipient") mit einem in seiner Größe veränderlichen zweiten Raume, eben der Pumpe, verbunden wird. Wird der Kolben der Pumpe herausgezogen, so wird das Volumen des Rezipienten um den Zylinderinhalt der Pumpe vermehrt, der Druck in diesem Raume also entsprechend erniedrigt. Dann wird durch Niederdrücken des Kolbens, wobei durch passend angebrachte Ventile oder Hähne die Verbindung zwischen Pumpe und Rezipient zeitweilig unterbrochen wird, die in die Pumpe angesaugte Luft in die Atmosphäre gedrückt und das Spiel kann von neuem beginnen.

Das Pumpen besteht also in einer mit jedem Pumpenzug fortschreitenden Verdünnung der Luft im Rezipienten; anfänglich schreitet die Verdünnung immer um den gleichen Bruchteil, der durch das Verhältnis der Volumina von Pumpe und Rezipient bestimmt wird, fort, später bleibt, bei gut abgedichteten Pumpen wesentlich nur wegen

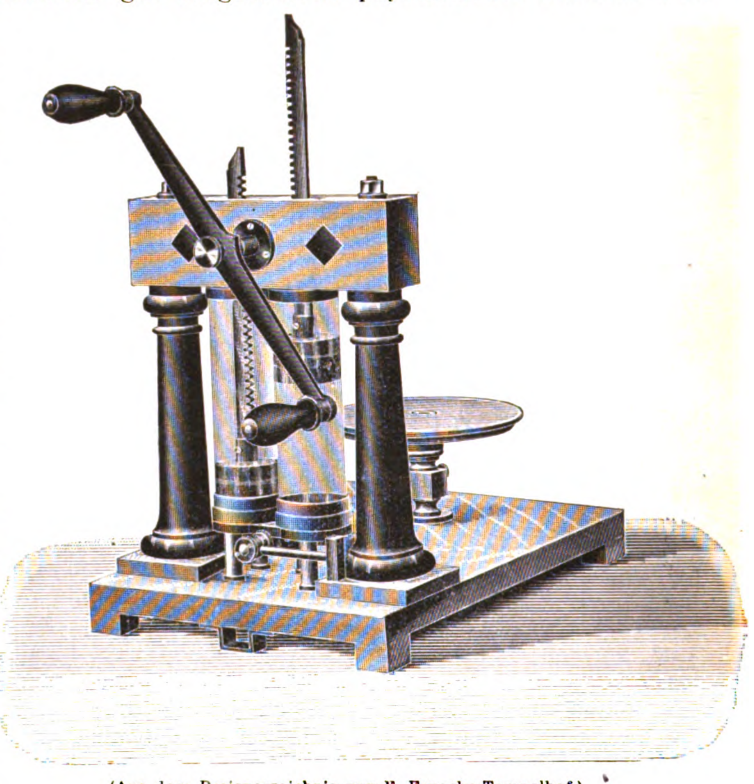
[1]) Näheres findet man in der Schrift: Otto von Guericke über die Luftpumpe und den Luftdruck. Herausgegeben von Dr. Willy Bein. Leipzig, R. Voigtländers Verlag. Voigtländers Quellenbücher, Bd. 20.

Digitized by Google

der sogenannten toten Räume, die wirklich erreichte Verdünnung im Rezipienten hinter dem theoretisch berechneten Werte zurück, bis schließlich ein mehr oder weniger guter Endwert erreicht wird, der auch durch noch so langes Pumpen nicht mehr verbessert werden kann.

Die Kolbenpumpen nach der Art der Guerickeschen Pumpe sind noch heute viel im Gebrauch, wobei sie in ihrer Konstruktionsform den jeweiligen Bedürfnissen angepaßt werden. Erinnert sei beispielsweise an die modernen von Hand betriebenen Staubsauger, die in manchem Haushalt zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel geworden sind.

Fig. 1 stellt eine zweistieflige Kolbenluftpumpe dar, die früher ein notwendiges Requisit für jedes nur einigermaßen gut ausgestattetes physikalisches Kabinett war. Jeder Zylinder wirkt abwechselnd als Pumpe, indem durch Hochziehen des Kolbens die Luft aus dem Rezipienten angesaugt wird, während gleichzeitig der niedergehende Kolben im anderen Zylinder die vorher angesaugte Luft in die Atmosphäre hinausdrückt. Der Rollenaustausch zwischen den Funktionen beider Zylinder wird durch Umlegen eines passend durchbohrten Hahnes bewirkt.



(Aus dem Preisverzeichnis von F. Ernecke-Tempelhof.)
Fig 1.

In ihrer ursprünglichen Form sind diese zweistiefeligen Pumpen recht wenig brauchbar. Sie liefern wohl ein schnelles Fortschreiten der Verdünnung, indessen liegt die Grenze der Leistungsfähigkeit unverhältnismäßig hoch. Es hat das darin seinen Grund, daß es nicht möglich ist, den unteren Teil des Kolbens genau der Form des Zylinderbodens anzupassen bezw. die Länge der Zahnstange so abzugleichen, daß der Kolben in seiner tiefsten Stelle gerade den Boden des Zylinders berührt; es bleibt also ein mechanisch schwer zu vermeidender Raum, der an der Luftverdünnung nicht teilnimmt, „toter Raum“, übrig. Das beste Mittel, den toten Raum ganz zu umgehen oder ihn doch wenigstens zu verringern, besteht darin, ihn mit Öl auszufüllen, und ist in neuerer Zeit vielfach mit Erfolg angewendet (z. B. die Gerykpumpe). Näher auf diese Pumpen einzugehen, ist hier nicht der Ort.

2. *Kapselpumpe.* Wenn sich auch die Leistungsfähigkeit der Ölpumpen durch maschinellen Antrieb ganz erheblich steigern läßt, so bleibt als ein Nachteil das Hin- und Hergehen der Kolben und die dadurch bedingte diskontinuierliche Wirksamkeit der Pumpen bestehen. Auch Ventile oder Umsteuerungsvorrichtungen vermindern die Betriebssicherheit der Pumpen manchmal nicht unerheblich. Es bedeutete darum einen wesentlichen Fortschritt, daß man versuchte, den Kolben gewissermaßen rotierend in einem ringförmigen Kanal anzuordnen. Eine derartige Pumpe, die von Gaede konstruiert ist, ist in *Fig. 2* u. *3* im Durchschnitt parallel und senkrecht zur Rotationsachse dargestellt[1]). Die Welle B trägt den in der Kammer G sich exzentrisch bewegenden Zylinder A, in welchem gehärtete Stahlschieber s radial verschiebbar sind und durch Federkraft auseinander gedrückt werden, so daß sie sich an die Innenwand des Rot-

1) Die Pumpe wird von der Firma E. Leybolds Nachf. in Cöln geliefert. Vgl. *Zeitschr. f. Instrkde. 28. S. 271. 1908.*

Digitized by Google

gußgehäuses *G* anlegen. Ein zweites Gehäuse *O*, welches mittels Gewindes *g* an *G* geschraubt ist, dient gleichzeitig als Ölgefäß und als Windkessel; es ist bis zur Höhe *m* mit Schmieröl gefüllt, das durch den Schmierring *r* an die Achse *B* befördert wird; *b* ist eine Stopfbüchse, *H* die Schnurscheibe. — Dreht sich der Zylinder *A* in der in *Fig. 3* durch den Pfeil angedeuteten Richtung, so saugt die Pumpe Luft bei *C* an und befördert sie durch das Ventil *D* und den Kanal *k* nach dem Windkessel *O*. Dabei

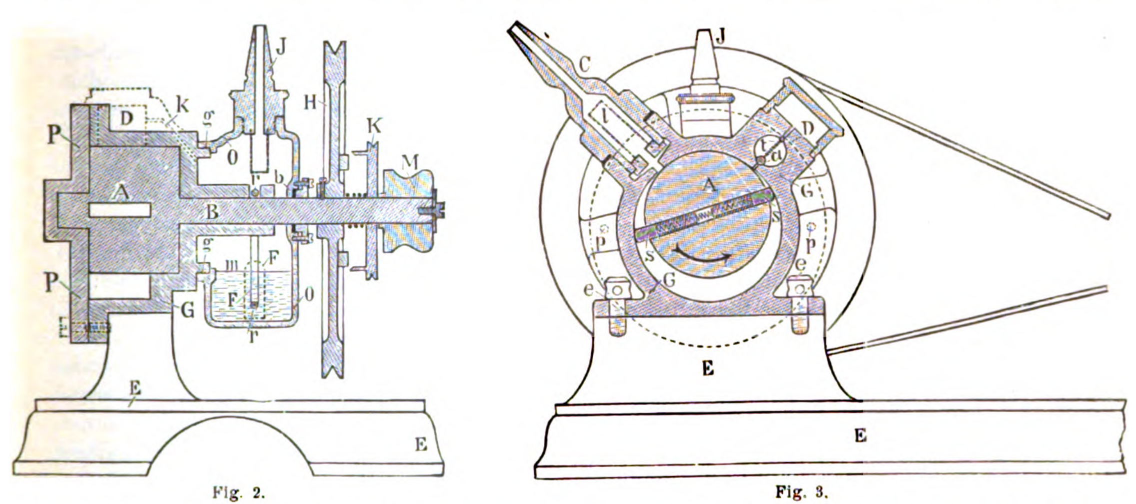


Fig. 2. Fig. 3.

werden mechanische Verunreinigungen der Luft durch ein in der Saugdüse *C* befindliches engmaschiges Drahtnetz *l* zurückgehalten. Der Antrieb der Pumpe erfolgt von Hand oder durch einen Motor von $^1/_{10}$ Pferdestärke. Im letzteren Falle wird angegeben, daß die Kapselpumpe ein Gefäß von 6 *l* Inhalt von Atmosphärendruck in 1 Minute auf 3 *mm*, in 2 Minuten auf 0,4 *mm*, in 3 Minuten auf 0,15 *mm*, in 8, 10 und 15 Minuten auf bezw. 0,035, 0,012 und 0,006 *mm* Quecksilber evakuiert.

3. *Quecksilberluftpumpe.* Ein ganz neuer Weg wurde der Entwickelung der Luftpumpentechnik durch die Erkenntnis gewiesen, daß es möglich sei, anstelle der starren Kolben aus festem Material flüssige Kolben zu verwenden. Zur Erklärung diene der folgende einfache Schulversuch. Füllt man eine mehr als 80 *cm* lange Glasröhre, die an ihrem unteren Ende zugeschmolzen ist, ganz mit Quecksilber, verschließt dann das offene Ende sorgfältig mit dem Finger und dreht das Rohr in einer Wanne unter Quecksilber um, so wird nach Fortziehen des Fingers das Quecksilber aus der freigewordenen Öffnung teilweise in die Wanne austreten, es wird aber im Rohr eine Quecksilbersäule stehen bleiben, deren Höhe zwar mit dem Luftdruck variiert, im Mittel aber 76 *cm* beträgt. Unsere Versuchsanordnung liefert uns die klassische Form des Quecksilberbarometers; oberhalb der Quecksilbersäule befindet sich ein Vakuum, die „Torricellische Leere".

Um das Barometer zu einer Luftpumpe auszugestalten, sind verschiedene Änderungen auszuführen. Erstens gibt man dem oberen, beim Barometer zugeschmolzenen Ende des Glasrohrs die Form einer Kugel von 0,5 bis 1 *l* Inhalt und sorgt durch passend angeordnete Hähne dafür, daß die Kugel abwechselnd mit dem zu evakuierenden Raume und mit der Atmosphäre in Verbindung gesetzt werden kann. Statt der Hähne benutzt man bei allen neueren Quecksilberluftpumpen kommunizierende, U-förmige, mit Quecksilber gefüllte Röhren, die automatisch als Ventile wirken (Quecksilberverschlüsse; vgl. z. B. das Röhrensystem *C B* in *Fig. 4* bei 4. *Toeplerpumpe*). Zweitens läßt man das offene Ende des Glasrohres nicht in eine Quecksilberwanne tauchen, sondern verbindet es mittels eines biegsamen Gummischlauches mit einer sog. Niveaukugel, d. h. einer teilweise mit Quecksilber gefüllten Kugel, die in verschiedene Höhe gebracht werden kann. Endlich wird das Barometer ein für alle Male fest auf einem Brett in vertikaler Lage montiert.

(*Schluß folgt.*)

Digitized by Google

Bücherschau.

Ein **Generalregister für die Jahrgänge 1891 bis 1910** der **Zeitschrift für Instrumentenkunde** und der **Deutschen Mechaniker-Zeitung** ist soeben im Verlage von Julius Springer in Berlin erschienen. Die Register sind jedes für sich selbständig abgeschlossen und daher getrennt benutzbar. Für die Leser unserer Zeitschrift, die nicht zugleich Abonnenten der „Zeitschrift für Instrumentenkunde" sind, hat der Verlag von dem Register zur „Deutschen Mechaniker-Zeitung" zudem eine Anzahl Exemplare apart hergestellt.

Der Preis beträgt für das gesamte Generalregister 12 *M*, für das der „Deutschen Mechaniker-Zeitung" allein 5 *M*. Die Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik erhalten infolge vertraglicher Vereinbarungen die beiden Ausgaben zum ermäßigten Preise von 9 *M* bezw. 3,75 *M*, wenn die Bestellung auf der den Mitgliedsexemplaren der heutigen Nummer beigefügten Bestellkarte direkt bei der Verlagsbuchhandlung erfolgt.

Vereins- und Personennachrichten.

An der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ist Hrn. Prof. Dr. **K. Scheel** vom 18. November ab die *Leitung des Laboratoriums für Wärme und Druck* übertragen worden; Hr. Prof. Scheel wird somit Nachfolger von Hrn. Geheimrat Wiebe und tritt von der I. zur II. Abteilung über.

21. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten (Zweigverein Ilmenau) zu Schmiedefeld (Kr. Schleusingen) am 24. Juni 1912.

(*Schluß*)

V. *Über die zum Hausarbeitsgesetz erlassenen Ausführungsbestimmungen.*

Hr. Dr. Stapff:

Am 1. April d. J. ist das Hausarbeitsgesetz in Kraft getreten. Bei der Art dieses Rahmengesetzes, das zum größten Teile dem Bundesrat, der Landeszentralbehörde, den Gewerbeaufsichtsbeamten und der Polizei die weitere Ausführung überläßt, liegt der Schwerpunkt in den Ausführungsbestimmungen. Man kann hierzu vom Standpunkt der thüringischen Industrie, die in so weitgehendem Maße an der Hausarbeit interessiert ist, fordern, daß bei dem Erlasse solcher Vorschriften Rücksicht genommen wird auf die staatliche Zerrissenheit Thüringens, sowie daß eine möglichst gleichmäßige Durchführung des Gesetzes angestrebt wird und daß nicht die Industriellen der gleichen Branche in den benachbarten Landesteilen verschiedenartig reglementiert werden. Es muß von dem gleichen Standpunkt aus bedauert werden, daß Preußen bereits im März dieses Jahres recht weitgehende Ausführungsbestimmungen erlassen hat, die nicht nur formaler Natur, sondern recht tiefgreifend sind.

In § 3 des Gesetzes ist die Bekanntgabe der Löhne durch öffentliche Auslegung von Lohnverzeichnissen und Lohntarifen verfügt, eine Bestimmung, die allerdings nach § 34 des Gesetzes erst durch eine besondere Kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesrats in Kraft tritt.

Die preußische Ausführungverordnung bestimmt hierzu in ziemlich merkwürdiger Weise folgendes:

„Nachdem nunmehr im Gesetze die Vorschrift zur allgemein bindenden Regel erklärt worden ist, wird davon auszugehen sein, daß gegenüber dem mit der Bestimmung verfolgten Zwecke der Umstand, daß ihre Befolgung dem Unternehmer gewisse Schwierigkeiten bereitet und daß andererseits die Lohnsätze auch ohnehin für genügend bekannt erachtet oder sonst von der Durchführung der Bestimmung wesentliche Vorteile für die Hausarbeiter nicht erwartet werden, zur Begründung der Ausnahme als ausreichend nicht angesehen werden kann. Auch soweit es sich um eine erheblichere Zahl von Lohnsätzen in einem Betriebe handelt, wird vielmehr zunächst zu prüfen sein, ob nicht der Vorschrift durch zweckmäßige Anordnung der Verzeichnisse oder Lohntafeln, beispielsweise in der Weise, daß sie um eine aufrecht stehende Mittelachse beweglich sind, genügt werden kann."

Es muß gegenüber dieser Anweisung durch die vorbereitenden Organe festgestellt werden, daß nach den Ausführungen der Regierungsvertreter im Reichstag die Vorbehaltung der Inkraftsetzung dieser Bestimmung gerade von dem Gedanken geleitet war, daß ihre Befolgung dem Unternehmer nicht nur gewisse, sondern große und zum Teil unüberwindliche Schwierigkeiten bereitet, und darauf Rücksicht zu nehmen ist, wenn anders nicht die Bestimmung eine Farce bleiben soll.

Es muß deshalb die Heimindustrie verlangen, daß bei der Prüfung der Verhältnisse dieser Gesichtspunkt dem „der Bewegbarkeit der Verzeichnisse um eine aufrecht stehende Mittelachse" vorangestellt werde.

Von größerer Einsicht zeugt die weitere Anordnung, daß dort, wo Zweifel bestehen, ob der

Digitized by Google

Hausarbeitsdienst Lohn oder Preis darstellt, bei der Unterstellung dieser Gewerbezweige unter die Bestimmung des § 3 mit großer Vorsicht vorgegangen werden soll.

Die Bestimmungen des § 4, der — ebenfalls vorbehalten — die Einführung von Lohnbüchern und Arbeitszetteln vorschreibt, dürfte auch in den preußischen Ausführungsbestimmungen in der thüringischen Industrie auf Schwierigkeiten nicht stoßen.

Der § 5, welcher die Vermeidung unnötigen Zeitverlustes bei Empfang und Ablieferung der Arbeit verfügt, ist nach meiner Kenntnis ebenfalls kaum von Belang für die thüringische Industrie, da Mißstände in dieser Beziehung sich nicht herausgebildet haben. Es ist zu hoffen, daß diese Tatsache auch von einer weiteren Bestimmung abhält, und daß nicht nach der Empfehlung der preußischen Ausführungsbestimmungen der Versuch gemacht wird, „eine zweckentsprechende Regelung des Betriebes in den Ausgabe- und Lieferungsstuben in der Weise herbeizuführen, daß für die einzelnen Arten der Arbeitserzeugnisse oder auch für die Hausarbeiter je nach dem Anfangsbuchstaben ihres Namens (z. B. von A bis M und von M bis Z) für die Ausgabe und Empfangnahme der Waren verschiedene Lieferzeiten festgesetzt werden".

Es ist zu hoffen, daß die mit der Beobachtung betrauten Organe der Gewerbeaufsicht sich nicht zu schematisch an solche Vorschläge halten, da sie leicht zu einer Quelle von Belästigungen auch der Hausarbeiter selbst werden können.

Die polizeilichen Verfügungen und Verordnungen, die die §§ 6 bis 10 für die Betriebe vorsehen, aus deren Art sich Gefahren für Leben, Gesundheit oder Sittlichkeit der Hausarbeiter oder der Allgemeinheit ergeben, werden in den Ausführungsbestimmungen mit wirklicher Schonung und pfleglicher Berücksichtigung der einzelnen Verhältnisse vorgeschlagen. Die thüringische Industrie kann sich mit diesen Bestimmungen nur einverstanden erklären, da sie den Eingriff des Gesetzgebers in dieser Beziehung immer gebilligt hat. Soweit sie selbst Einfluß auf den Erlaß solcher Bestimmungen hat, wird sie, vielleicht nach der Einführung von Fachausschüssen, gern bereit sein, an der Beseitigung nachgewiesener Übelstände in den verschiedenen Branchen mitzuarbeiten.

Die Bestimmungen über die Listenführung gelten ohne weiteres von dem Inkrafttreten des Gesetzes ab. Industrielle, die Hausarbeit vergeben, haben sich bereits jetzt danach zu richten und zu führen:

1. Ein Verzeichnis der beschäftigten Hausarbeiter: Die Unternehmer und Leiter von Zweigstellen der Betriebe (§ 32 Abs. 1), soweit sie unmittelbar, d. h. nicht durch Zwischenmeister oder Ausgeber (Faktoren, Fergen), Hausarbeiter beschäftigen, die sog. Zwischenmeister für die von ihnen außerhalb ihrer Arbeitsstätten mit Hausarbeit beschäftigten Personen und die sog. Ausgeber, Faktoren oder Fergen (Personen ohne eigene gewerbliche Arbeitsstätte) für diejenigen Hausarbeiter, welchen sie für — meist an anderen Orten wohnhafte — Gewerbetreibende Hausarbeit übertragen.

2. Ein Verzeichnis der beschäftigten Zwischenmeister und Ausgeber (Faktoren, Fergen): Die Unternehmer und Leiter von Zweigstellen der Betriebe hinsichtlich solcher Personen, durch welche außerhalb der Betriebsstätten für die Betriebe die Übertragung von Arbeit an Hausmeister erfolgt, sei es, daß diese Personen — wie die Zwischenmeister — selbst zugleich an der Herstellung der Arbeitserzeugnisse mitbeteiligt sind, oder daß sie — wie die Ausgeber (Faktoren, Fergen) — in der Hauptsache nur die Ausgabe der Arbeit vermitteln.

Zwischenmeister, welche die übernommene Arbeit ausschließlich in ihren eigenen Arbeitsstuben und Werkstätten ausführen lassen, also nicht noch an Hausarbeiter weiter übertragen, sind in das Verzeichnis nicht aufzunehmen.

Die Aufsicht über die Ausführung des Gesetzes hat zum größten Teile der Gewerbeaufsichtsbeamte und die oberste Polizeibehörde zu führen.

Über die Errichtung von Fachausschüssen können die Ausführungsbestimmungen nichts enthalten, da sie nach § 24 dem Bundesrat vorbehalten bleibt. Es ist jedoch wichtig für die Industrie, sich auch in dieser Beziehung klar zu werden, ob es nicht zweckmäßig ist, zu der Errichtung von solchen Fachausschüssen selbst die Anregung zu geben, da nun einmal die Gesetzesbestimmung besteht und sie jedenfalls unter Beteiligung des Unternehmertums besser ausgeführt wird, als wenn sie unter Widerspruch eingeführt wird und die Ausschüsse unter ständiger Abneigung arbeiten. Wenigstens halte ich für die Glasindustrie ein derartiges Vorgehen für geboten, da ihr wie keiner anderen Industrie daran gelegen ist, die Mißstände beseitigen zu helfen, die aus der Ausnutzung der Heimarbeit seitens verschiedener Elemente erwachsen sind.

Hr. Lindenlaub:

Zunächst müßte festgestellt werden, ob unsere Lieferanten, bei denen es sich durchweg nicht um einen Werkvertrag, sondern um einen Kaufvertrag handelt, unter das Hausarbeitsgesetz fallen.

Hr. Kircher:

Wenn der Hausarbeiter die Rohmaterialien des einen Arbeitgebers auch zu den Arbeiten eines anderen Arbeitgebers verwendet, wer hat ihn dann in der Liste zu führen?


Digitized by Google

Hr. Bieler:

Bei der Zersplitterung der thüringischen Staaten halte ich es für erstrebenswert, das Hausarbeitsgesetz in Thüringen einheitlich durchzuführen.

Hr. Dr. Stapff:

Ob ein Werk- oder Kaufvertrag vorliegt, darin dürfte kein Unterschied gemacht werden. Auch wenn der Hausarbeiter nicht seine ganze Produktion direkt an den Konsumenten liefert, wird er vom Gesetz betroffen. Arbeitet er gleichzeitig für mehrere Fabriken, so muß jede ihn in ihren Listen führen.

Es wird beschlossen, den Vertretern der Reichsregierung bei ihrem Besuch hiesiger Gegend die bezüglich des Hausarbeitsgesetzes gehegten Wünsche in einer einzuberufenden Versammlung zu unterbreiten.

VI. *Erneuter Antrag des Hauptvereins auf Erhöhung der von den Zweigvereinen zu zahlenden Beiträge.*

Hr. G. Müller:

Sie werden sich wohl alle noch entsinnen, daß bereits im Vorjahre der Vorstand des Hauptvereins den Antrag gestellt hat, die von den Zweigvereinen an die Kasse des Hauptvereins zu zahlenden Jahresbeiträge von 5 auf 6 *M* pro Mitglied zu erhöhen. Damals ist der Antrag abgelehnt worden. Ich bitte um Ihre Meinungsäußerung, ob der Beschluß aufrecht erhalten oder abgeändert werden soll.

Nachdem sich verschiedene Redner zu der Sache geäußert hatten, wurde beschlossen, die geforderte Erhöhung vom 1. Januar 1913 ab zu bewilligen. Da die Vereinskasse aber die Mehrausgabe nicht tragen kann und ebenfalls neue Mittel braucht, soll künftig ein Jahresbeitrag von 12 *M* erhoben werden.

VII. Darauf sprach Hr. Dr. H. Thiene über: *Durobax, ein neues Jenaer Wasserstandsglas*[1]).

Der Vortrag erntete reichen Beifall.

VIII. *Entgegennahme von Anträgen; Mitteilungen.*

a) Hr. Burau:

Vor einiger Zeit wurde mir ein geprüftes Thermo-Aräometer vorgelegt, dessen Angaben eine Änderung von 0,4° und dessen Gewicht eine Differenz von 240 *mg* aufwies. Es wäre mir von Wert zu hören, ob Ihnen schon ein solcher Fall zur Kenntnis gekommen ist.

Die Anwesenden können sich den Fall nur dadurch erklären, daß fragliches Aräometer längere Zeit der Einwirkung von Flußsäure ausgesetzt worden ist.

b) Hr. Prof. Böttcher

erwähnt dankbar die Herausgabe des Handbuchs der Aräometrie von Dr. Domke und Dr. Reimerdes, dessen Ergänzung durch Vermehrung der darin enthaltenen Tabellen beabsichtigt werde. Im Fall genügender Beteiligung erklärt sich Redner bereit, an der Hand genannten Buches den bereits im Vorjahre angeregten Unterrichtskursus für Gehilfen abzuhalten.

Die Versammlung begrüßt dieses Anerbieten und bittet den Redner, den Interessenten in einem Rundschreiben hiervon Mitteilung zu machen.

c) Hr. Eduard Herrmann beantragt:

Der Verein möge an die Regierungen das Ersuchen richten, „im Interesse der Patienten jedem Arzt die gesetzliche Verpflichtung aufzuerlegen, im Besitz eines amtlich geprüften Fieberthermometers zu sein." Es gäbe noch viele Ärzte, die ein solches nicht besitzen und Instrumente zur Messung der Körpertemperatur verwenden, die Differenzen bis zu einem Grad aufweisen.

Hr. Reg.-Rat Dr. Krause

erwidert, daß den beamteten Ärzten, staatlichen Krankenhäusern und Hebammen die Benutzung amtlich geprüfter Fieberthermometer bereits vorgeschrieben und den übrigen Heilanstalten empfohlen sei. Den Antrag des Hrn. Herrmann im Fall der Annahme an die Reichsleitung weiterzugeben, sei seine Behörde gewiß bereit.

Hr. Pat.-Anw. Weber

erbietet sich, auf journalistischem Wege über die Unzuverlässigkeit amtlich geprüfter Fieberthermometer Aufklärungen in die Öffentlichkeit gelangen zu lassen.

Die Herren Fritz und Holland

beantragen, die Abstimmung über den Herrmannschen Antrag vorläufig zurückzustellen, bis auch weitere Industriekreise sich dazu geäußert haben; zu welchem Zweck sich eine Umfrage empfehle.

Der letztere Antrag findet Annahme.

d) Hr. Prof. Dr. Grützmacher

weist darauf hin, daß nur etwa 1 bis 2 % der zur amtlichen Prüfung gelangenden ärztlichen Maximalthermometer wegen Zurückziehens des Quecksilberfadens unzulässig seien. Es sei zu befürchten, daß diese Thermometer, obgleich sie die Bezeichnung Maximum nicht verdienen, zum Verkauf gelangen. Sie könnten dann geradezu lebensgefährlich wirken, zumal wenn

[1]) Der Vortrag ist *in dieser Zeitschr. 1912. S. 165* veröffentlicht.


Digitized by Google

ein Laie sich ihrer bediene. Er halte es für empfehlenswert, solche Thermometer, einschließlich derjenigen, welche Abweichungen von einem Grad und mehr aufweisen, zu zerschlagen und die Gebühren von 20 *Pf* per Stück nicht in Ansatz zu bringen.

Der Vorschlag findet Zustimmung.

IX. *Wahl des Gesamtvorstandes.*

Der Vorsitzende
weist darauf hin, daß am 31. Dezember d. J. die Amtsperiode des in der XI. Hauptversammlung zu Ilmenau am 19. August 1907 gewählten Gesamtvorstandes ablaufe und derselbe heute neu zu wählen sei; er erklärt hierzu, eine etwa auf ihn fallende Wiederwahl aus Gründen, deren Angabe man ihm ersparen möge, unter keinen Umständen annehmen zu können.

Hr. Herrmann
bittet Hrn. Müller namens der Versammlung, nicht hierbei zu beharren, da er den Verein in denkbar bester Weise geleitet und vertreten habe.

Hr. Müller
bedauert, bei seiner Ablehnung bleiben zu müssen.

Es wird nunmehr zur Vorstandswahl geschritten. Die Abstimmung über den Vorsitzenden erfolgt schriftlich, die übrigen Vorstandsmitglieder werden durch Zuruf gewählt. Aus der Wahl gehen folgende Herren hervor:

Fabrikdirektor Gustav Rehm, Ilmenau, als *Vorsitzender*;
Fabrikbesitzer Max Bieler, Stützerbach, als *Schriftführer*;
Fabrikbesitzer Fr. Kühnlenz, Ilmenau, als *Schatzmeister*.

Zu *Beiräten* werden gewählt die Herren:
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe, Charlottenburg;
Direktor Prof. A. Böttcher, Ilmenau;
Fabrikbesitzer Eduard Herrmann, Manebach;
Fabrikbesitzer Rudolf Holland, Ilmenau (letzterer an Stelle des inzwischen verstorbenen Hrn. E. Grieshammer in Jena).

Das bisherige Vorstandsmitglied Hr. Gustav Müller in Ilmenau scheidet am 31. Dezember aus dem Vorstand aus.

Die Gewählten, soweit anwesend, nehmen die Wahl dankend an.

X. *Bestimmung des Orts der nächstjährigen Hauptversammlung.*

Auf Vorschlag des Vorsitzenden und unter Zustimmung der anwesenden Fabrikanten aus Arlesberg wird dieser Ort für 1913 gewählt.

Der Vorstand.
Gustav Müller, Vorsitzender.
Nachrichtlich:
Otto Wagner, Geschäftsführer.

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzungen vom 8. Oktober und 5. November 1912. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

In der ersten Sitzung berichtete Herr Max Bekel über den Verlauf des Mechanikertages in Leipzig, worauf in eine eingehende Beratung der Vorschriften über die Gehilfenprüfung eingetreten wurde, die von der Gewerbekammer neu herausgegeben werden sollen. Eine Besprechung über die Angestelltenversicherung wurde eingeleitet und in der zweiten Sitzung durch ein von Herrn Dr. Hugo Krüß erstattetes Referat über dieses Gesetz fortgesetzt.

Derselbe berichtete über Maßnahmen zur Förderung der wirtschaftlichen Interessen der Feintechnik, wie sie seit einigen Jahren durch den wirtschaftlichen Ausschuß der D. G. f. M. u. O. betrieben und wahrscheinlich noch weiter ausgedehnt werden. *P. K.*

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 5. November 1912. Vorsitzender: Hr. Prof. Dr. Göpel.

Hr. F. Goldschmidt (i. Fa. Gans & Goldschmidt) spricht an Hand zahlreicher Projektionsbilder und ausliegender Probestücke über Massenfabrikation im Bau elektrischer Meßinstrumente. (Der Vortrag wird in einem der nächsten Hefte ausführlich wiedergegeben werden.)

Aufgenommen werden die Herren: Ewald Collatz, v. d. Fa. Collatz & Co.; Wissenschaftliche Apparate und Instrumente; N 4, Kesselstr. 9. — Georg Gebauer, Mechaniker b. d. Trigonometrischen Abteilung des Generalstabs; Mariendorf, Ringstr. 81. — Otto Schultz, Lieferant von chemischen Artikeln u. dgl. für Technik und Gewerbe; N 39, Chausseestr. 87.

Zur Aufnahme hat sich gemeldet und zum ersten Male wird verlesen: Hr. Wilhelm Müller; Physiker, Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter der A.-G. Emil Busch; Rathenow, Ruppiner Str. 23.

Der Vorsitzende verliest hierauf ein Schreiben von Frau Dir. Loewenherz, in dem diese ihren Dank ausspricht für den Kranz, den die D. G. am Grabe ihres Mannes anläßlich der 20. Wiederkehr seines Todestages niedergelegt hatte. Ferner wird die Einladung der V. f. S.

Digitized by Google

zu ihrem 18. Stiftungsfest am 30. November (im Marinehaus, Brandenburger Ufer 2) vorgelegt. *Bl.*

Dr. phil. h. c. Sigmund Riefler †.

Am 21. Oktober d. J. starb in München nach kurzer Krankheit einer jener seltenen Männer, deren Lebenswerk einen Kulturfortschritt nicht nur für einen engeren Kreis, sondern für die ganze Kulturwelt bedeutet, einer der Unsterblichen auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Technik.

Sigmund Riefler wurde am 9. August 1847 in Maria Rain im Bayrischen Allgäu als Sohn des Reißzeugfabrikanten Clemens Riefler geboren. Nach umfassenden technischen und wissenschaftlichen Studien an der Münchener Technischen Hochschule und Universität trat er zunächst in den Dienst der preußischen Landesaufnahme, übernahm jedoch 1876 nach dem Tode seines Vaters dessen Geschäft gemeinsam mit seinen Brüdern Adolf und Theodor; die Fabrik wurde bald bedeutend erweitert und nach Nesselwang verlegt, und ihr Weltruf ist nicht zum kleinsten Teil Sigmunds Mitarbeit zu verdanken, dessen patentiertes Rundsystem für die Erzeugnisse der Firma charakteristisch ist; das von ihm selbst angefertigte Zirkelmodell (D. R. P. 2997) wird im Deutschen Museum in München aufbewahrt. Rieflers Hauptbedeutung aber liegt auf anderem Gebiet.

Schon 1868, während seiner Studienzeit, hatte R. den Grundgedanken zu seiner erfolgreichsten und bedeutsamsten Tat gefaßt; seine freie Hemmung für Präzisionspendeluhren, die 1889 patentiert wurde, stellt wohl den größten Fortschritt der Uhrmacherkunst seit der Einführung der ruhenden Ankerhemmung durch Graham dar. Ihre volle theoretische Würdigung fand sie erst 1910 in der Dissertation von H. Bock (Kritische Theorie der freien Riefler-Hemmung).

Von noch größerer Bedeutung für die praktische Leistungsfähigkeit der Pendeluhren waren die Neukonstruktionen Rieflers, die das Pendel betreffen. Zwar hatte sein 1891 patentiertes Quecksilberpendel nicht ganz die Erwartungen erfüllt, die der Erfinder und seine Abnehmer hegten, denn es verhielt sich Temperaturschichtungen gegenüber unerwarteterweise keineswegs günstiger als das alte Grahamsche Quecksilberpendel; als jedoch Guillaume 1897 den außerordentlich kleinen Ausdehnungskoeffizienten des 36-prozentigen Nickelstahls entdeckt hatte, nutzte Riefler diese unschätzbare Eigenschaft des Invars aus und übertraf mit seinem Pendel (D. R. P. 100870) weit alle früheren Konstruktionen; auch die bei diesen Pendeln noch vorhandene, an sich schon kleine Abhängigkeit von Temperaturschichtungen beseitigte er in den letzten Jahren seines Lebens durch eine abgeänderte Konstruktion.

Bezeichnend für Rieflers Art, nie bei einem errungenen Erfolge stehen zu bleiben, sondern unermüdlich nach anderen Wegen zum Fortschritt zu suchen, war seine 1899 eingeführte Aneroidkompensation gegen Luftdruckschwankungen; angesichts der wenig befriedigenden Resultate, die vorher mit Quecksilbermanometern erzielt worden waren, mußte diese kühne Idee umsomehr überraschen, als es gerade Riefler zuerst gelungen war, einen einwandfreien, völlig zuverlässigen luftdichten Abschluß von Pendeluhren dadurch zu erzielen, daß er es vermied, Flächen aus verschiedenen Materialien aufeinander zur Abdichtung ruhen zu lassen.

Damit diese Übersicht nicht gar zu unvollständig bleibt, sei noch kurz der automatische elektromagnetische Aufzug, die Gangregulierung aus der Ferne, die Schaffung ganzer einheitlicher Uhrenanlagen für Sternwarten usw. erwähnt.

Im Grunde genommen war es nur eine, freilich edle, persönliche Liebhaberei, der wir Rieflers hervorragende Leistungen im Gebiet der Uhrentechnik verdanken; eigennütziger Geschäftsgeist lag ihm fern, und gerade diesem Umstande dürfte es zuzuschreiben sein, daß er auf seinem Lieblingsgebiet so vielseitige glückliche Erfolge errungen hat. An äußerer Anerkennung hat es ihm nicht gefehlt, insbesondere die Ernennung zum Ehrendoktor der Universität München 1897 war eine wohlverdiente Würdigung seiner mit zähem Fleiß errungenen, hervorragenden Leistungen.

Einen doppelt schweren Verlust haben alle erlitten, denen das Glück zuteil wurde, auch den Menschen Riefler persönlich kennen zu lernen; seine vornehme Gesinnung, sein Edelmut selbst gehässigen Neidern gegenüber werden ihnen unvergeßlich bleiben.

B. Wanach.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 23. **1. Dezember.** **1912.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Entwickelung der Luftpumpe.

Von **Karl Scheel** in Wilmersdorf.

(*Schluß.*)

4. *Toeplerpumpe.* Die ersten auf dem Barometerprinzip beruhenden Quecksilberluftpumpen sind von Geißler konstruiert worden. Ihre endgültige Form (*Fig. 4*) erhielt die Pumpe durch Toepler[1]), Neesen[2]) und Hagen[3]). A ist das Barometerrohr, das durch den Schlauch S mit der in der Höhe verstellbaren Niveaukugel Q kommuniziert. Die Kugel K steht einerseits über das Rohr BC mit der Atmosphäre, andererseits über den Weg $OPEFG_1H$ mit dem zu evakuierenden Raume R in Verbindung.

Im Anfang des Versuches herrsche in K und R der gleiche, nämlich Atmosphärendruck. Man hebt dann Q langsam an, indem man es, wenn nötig, aus dem Tragegestell herausnimmt; das Quecksilber steigt dann in A an, verschließt zunächst die Abzweigstelle bei D, dann auch die letzte zwischen K und R bleibende Verbindung bei P und treibt nun die Luft aus K über BC aus, indem diese in Blasen durch das in B und C als Ventil (Barometerverschluß) wirkende Quecksilber hindurchperlt. Ist alle Luft in die Atmosphäre übergeführt, so senkt man Q; es bleibt dann in dem kommunizierenden Röhrensystem CB nur soviel Quecksilber, daß seine Höhendifferenz dem Barometerstande entspricht; im oberen Ende von B reißt das Quecksilber ab und es bildet sich in der Kugel K die Torricellische Leere aus. Senkt man Q noch weiter, so stellt sich die Verbindung zwischen K und R zuerst bei P her; man hat den Umweg über EPO anstelle des direkten Weges über EPD gewählt, weil der Druckausgleich zuerst sehr heftig

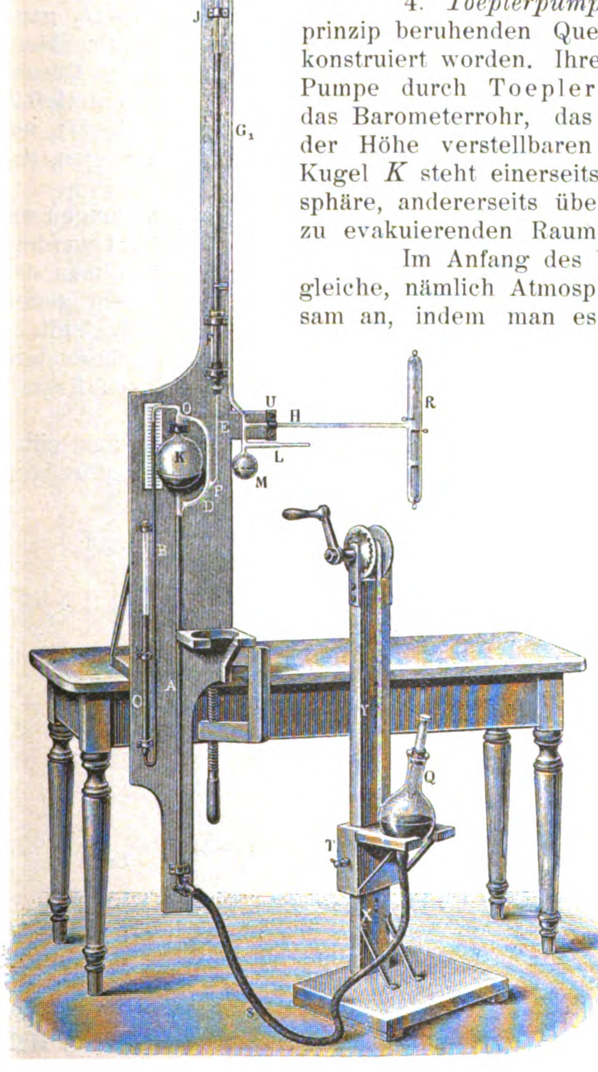


Fig. 4.

1) A. Toepler, *Dinglers Journ.* ***163****. S. 426. 1862.*

2) F. Neesen, *Wied. Ann.* ***3****. S. 608. 1878.*

3) E. Bessel-Hagen, *Wied. Ann.* ***12****. S. 425. 1881.*

Digitized by Google

erfolgt. Öffnet sich die Verbindung zuerst bei P, so hat man es bei einiger Übung in der Hand, durch kleine Änderungen der Höhenlage von Q die Luft aus R bei P in kleinen Blasen in das Vakuum der Kugel K von oben her übertreten zu lassen; würde die Öffnung des Weges zuerst bei D erfolgen, so würde die Luft eine größere Quecksilbermenge in der Kugel K mit Gewalt durchbrechen, und das könnte leicht eine Zertrümmerung der Glasteile bewirken. Ist der Druckausgleich erfolgt, so beginnt durch Heben von Q das Spiel von neuem. Der Versuch kann fortgesetzt werden, bis in R nahezu ein Vakuum hergestellt ist, der Niveauunterschied des Quecksilbers in A und Q ist dann ebenfalls der Höhe des Barometerstandes gleich. — Der hohe Aufsatz $PFJG_1$ besteht aus der 110 *cm* langen, oben offenen Steigröhre PJ, dem daran befestigten, als Quecksilberwanne fungierenden Gefäße F und der verkehrt U-förmigen Röhre G_1, die mit ihrem weiteren Schenkel über das Steigrohr PJ gestülpt ist, so daß sie in das Quecksilber in F eintaucht. Wir haben also hier, obgleich das Quecksilber im Steigrohr unter dem Druck, der in der Kugel K zum Austreiben der Luft hergestellt werden muß, aufsteigt, eine sichere unter Barometerverschluß abgedichtete Verbindung zwischen Kugel K und Rezipient, die lose genug ist, daß man sie zwecks Reinigung des angesetzten Systems bequem abnehmen kann. Geringeren Ansprüchen genügt auch wohl ein durch Quecksilber gedichteter Schliff; auch kann man statt der lösbaren Verbindung beide Rohre durch Verblasen starr aneinander setzen. Endlich hat man in neuerer Zeit das lange Rohr PJG_1 ganz vermieden, indem man das starre Verbindungsrohr in der Höhe von F kurz umbiegt und unterhalb F ein Glasventil einsetzt, das sich gegenüber dem aufsteigenden Quecksilber schließt und dessen Übertritt in den Rezipienten hindert. — M ist ein Gefäß, das man durch L mit Phosphorsäure zwecks Austrocknens der Pumpe beschickt; um in die Pumpe Luft einlassen zu können, wird L zu einer feinen Spitze ausgezogen, die man im gewollten Augenblick abbricht.

Die Toeplerpumpe hat im Laufe der Zeit noch mancherlei Verbesserungen erfahren, auf die hier nicht eingegangen werden kann. Es mag nur erwähnt werden, daß man den erreichbaren Grad der Verdünnung noch steigern kann, wenn man das Rohr C an eine Vorpumpe anschließt, so daß die letzten Luftblasen nicht mehr gegen die Atmosphäre, sondern in ein sogenanntes Vorvakuum austreten. Endlich fehlt es nicht an Versuchen, den Betrieb der Pumpe automatisch zu gestalten. Insbesondere die durch Anschluß an die Wasserleitung betriebene automatische Pumpe von Raps[1]) ist vielfach in Benutzung genommen.

5. *Wasserstrahlpumpe.* Läßt man (*Fig. 5*) Wasser unter Druck aus einer engeren Öffnung A in ein weiteres Rohr B eintreten, so reißt es aus dem ringförmigen Raume zwischen A und B Luft mit sich, so daß ein die Rohre A und B umschließendes Gefäß C evakuiert wird. Setzt man an das Gefäß C ein seitliches Rohr D und verbindet dieses mit dem Rezipienten, so stellt die Vorrichtung, die sich leicht aus Glas anfertigen läßt, an die Wasserleitung angeschlossen, eine sehr bequeme Form einer Luftpumpe dar. Eine solche kleine Pumpe arbeitet recht schnell; ihre Leistungsfähigkeit ist durch den Sättigungsdruck des Wasserdampfes begrenzt, der bei Zimmertemperatur zwischen 10 und 20 *mm* Quecksilber beträgt. Ein tiefes Vakuum ist also mit der Pumpe nicht zu erzielen, immerhin leistet die Pumpe aber häufig, z. B. als Vorpumpe, gute Dienste.

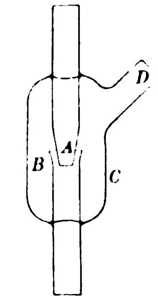


Fig. 5.

6. *Quecksilberfallpumpe. Sprengelsche Pumpe.* An Stelle des Wassers in der Wasserstrahlpumpe könnte man mit noch besserem Erfolg Quecksilber benutzen. Um aber nicht mit allzu großen Mengen dieses nicht gerade billigen Materials arbeiten zu müssen, hat man diese Art Quecksilberpumpen gegenüber den Wasserluftpumpen etwas modifiziert. Man läßt das Quecksilber zwar auch aus einer engen, der Öffnung A in *Fig. 5* entsprechenden Düse austreten, läßt es nun aber nicht wie bei der Wasserluftpumpe in ein weites Abflußrohr, sondern vielmehr in ein enges Kapillarrohr von 1 bis 2 *qmm* Querschnitt, das sogenannte Fallrohr, austreten. Während bei der Wasserluftpumpe die mitgerissene Luft im ausfließenden Wasserstrahl verteilt ist, befindet sich hier die Luft zwischen den einzelnen, den ganzen Querschnitt des Fallrohres aus-

[1]) A. Raps, *Wied. Ann.* **43.** *S. 629. 1891;* **48.** *S. 377. 1893. Zeitschr. f. Instrkde.* **11.** *S. 229. 1891;* **13.** *S. 62. 1893.*

Digitized by Google

füllenden Quecksilbertropfen und wird von diesen mit nach unten gezogen. Es ist klar, daß das Fallrohr eine erheblich größere Länge als Barometerhöhe haben muß; denn ist im Rezipienten bereits das Vakuum nahe erreicht, so kann das Quecksilber nur dann noch durch das Fallrohr abfließen, wenn die Summe der Längen der einzelnen Tropfen ohne die zwischengesperrte Luft die Barometerhöhe erreicht.

Es bietet keine Schwierigkeit, die Quecksilberfallpumpe, die man nach ihrem Erfinder auch Sprengelsche Pumpe nennt, mit einfachen Mitteln zu improvisieren. Unbequem ist nur, daß die Pumpe einer ständigen Wartung bedarf, weil das unten abfließende Quecksilber immer wieder in ein höher gelegenes Reservoir übergeführt werden muß. Es wurde daher als ein nicht unwesentlicher Fortschritt empfunden, als es Kahlbaum[1]) gelang, den Betrieb der Pumpe automatisch zu gestalten. Neuerdings sind dann noch von Zehnder[2]) an der Kahlbaumschen Pumpe einige Verbesserungen angebracht, und es soll deshalb seine Konstruktion (*Fig. 6*) hier näher beschrieben werden.

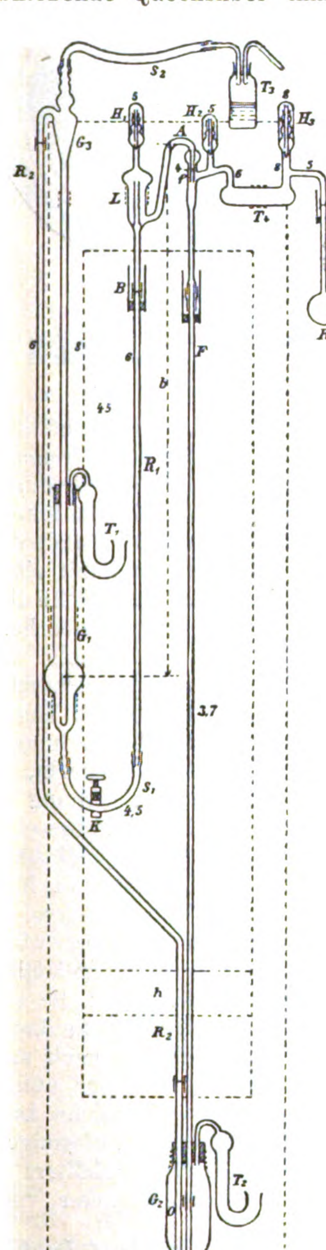


Fig. 6.

Aus dem mit der Trockenröhre T_1 versehenen Gefäß G_1 fließt das Quecksilber während des Betriebes der Pumpe durch den mit Schraubklemme K verschließbaren Schlauch S_1 und durch ein Glassteigrohr R_1 in den Luftfang L, aus diesem durch das Fallrohr F der Sprengelpumpe in das untere Gefäß G_2 mit der Trockenröhre T_2. Eine an die Trockenflasche T_3 angesetzte Wasserstrahlpumpe saugt beständig Luft durch das Steigrohr R_2 aus dem Gefäß G_2 an. Taucht dieses Steigrohr im Gefäß G_2 in Quecksilber ein, so wird dieses bis nahezu zur Barometerhöhe angesaugt. Nun tritt aber in das Steigrohr R_2 nicht nur Quecksilber, sondern durch eine sehr feine, in diesem Rohr befindliche Öffnung O auch Luft aus dem Gefäß G_2 ein. Nach dem Vorgang von Kahlbaum wird hier das Quecksilber mit Luft gemischt und es wird, weil Quecksilber- und Luftsäulen abwechslungsweise aufeinander folgen, viel weiter als bis zur Barometerhöhe gehoben. In solcher Weise wird das mit Luft gemischte Quecksilber in das Gefäß G_3 hinübergeworfen. Hier trennen sich die beiden Bestandteile; das Quecksilber fällt, von der Luft befreit, in das Gefäß G_1 zurück zu erneuter Verwendung, die Luft aber wird durch das Trockengefäß T_3 hindurch in die Wasserstrahlpumpe abgesaugt. — Für die Erreichung hoher Vakua ist nicht nur vollkommenste Trocknung der Pumpe und des benutzten Quecksilbers vor der Inbetriebsetzung nötig, sondern es muß noch ein besonderes Trockengefäß T_4 mit wasserfreier Phosphorsäure der Pumpe beigegeben werden. Daran schließt sich das zu evakuierende Gefäß R an.

7. *Rotierende Quecksilberpumpe nach Gaede.* In ähnlicher Weise, wie die Kapselpumpe kann man auch die rotierende Gaedepumpe als eine kontinuierlich wirkende Stiefelluftpumpe ansprechen. Nur ist im letzteren Falle der Kolben, ebenso wie bei der Toeplerund bei der Sprengelpumpe, nicht durch ein festes Material, sondern durch Quecksilber gebildet. Endlich ist eine Eigentümlichkeit der Gaedepumpe, daß sich nicht der Quecksilberkolben gegen ein Gehäuse, sondern daß sich vielmehr letzteres gegen eine Quecksilbermasse verschiebt.

[1]) G. W. A. Kahlbaum, *Wied. Ann.* **53.** *S. 199. 1894.*
[2]) L. Zehnder, *Ann. d. Physik* **10.** *S. 623. 1903.*

Digitized by Google

Die Pumpe[1]) ist in *Fig. 7* in Seitenansicht, in *Fig. 8* im Durchschnitt durch Gehäuse und Trommel in $^1/_4$ nat. Größe dargestellt; *Fig. 9* gibt eine Gesamtansicht.

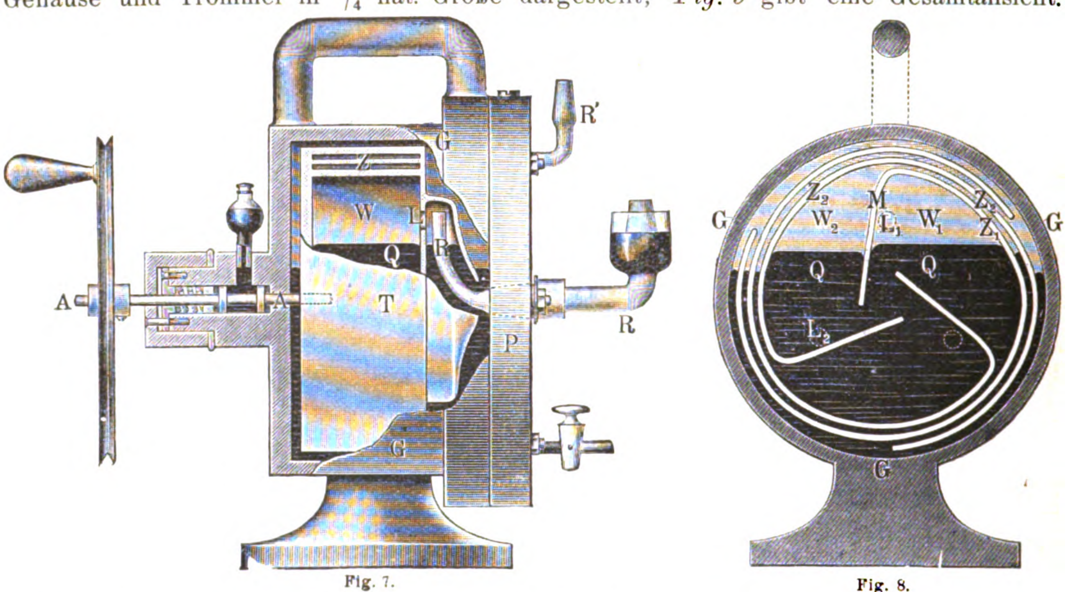


Fig. 7. Fig. 8.

Die Pumpe besteht aus einem etwas mehr als zur Hälfte mit Quecksilber gefüllten Eisenbehälter *G*, in welchem eine Porzellantrommel *T* rotiert. Die Porzellantrommel selbst ist (*Fig. 8*) in drei symmetrisch abgegrenzte Kammern W_1, W_2, W_3 unterteilt, die durch ringförmige Kanäle Z_1, Z_2, Z_3 mit dem Innern des Eisengehäuses kommunizieren. Jede der Kammern ist in der Rückwand mit einer Öffnung (L_1, L_2) versehen, durch welche diejenige Kammer, die sich gerade oberhalb des Quecksilbers *Q* befindet, mittels des Anschlussrohres *RR* mit dem zu evakuierenden Raume in Verbindung steht. Denkt man sich jetzt die Trommel im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers gedreht, so wird diejenige Kammer, deren Öffnung L_1 gerade aus dem Quecksilber heraussteigt, immer mehr und mehr vom Quecksilber entleert; es entsteht somit in ihr ein luftverdünnter Raum, in den Luft aus dem zu evakuierenden Gefäße nachgesaugt wird. Bei weiterer Drehung taucht schließlich die Öffnung L_1 unter Quecksilber; die zugehörige Kammer W_1 erreicht die Lage der Kammer W_2 (in *Fig. 8*), die nach und nach immer weiter ins Quecksilber untertaucht, so daß die darin befindliche Luft durch den anschließenden ringförmigen Kanal in das Innere des Eisenbehälters *G* ausgetrieben wird. Inzwischen ist aber die Öffnung L_1 der nächsten Kammer vom

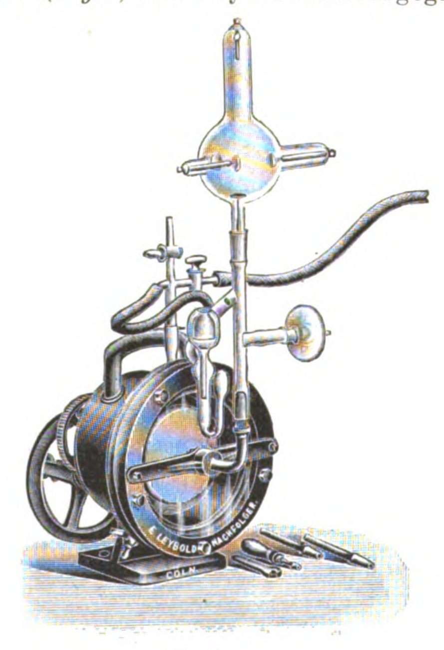


Fig. 9.

[1]) W. Gaede, *Verhandl. d. Deutsch. Physikal. Ges.* **7**. *S. 287. 1905; Zeitschr. f. Instrkde.* **27**. *S. 163. 1907.* Über weitere Verbesserungen vgl. *Verhandl. d. Deutsch. Physikal. Ges.* **9**. *S. 639. 1907.* Die Pumpe wird von der Firma E. Leybold's Nachf. in Cöln geliefert. Die Gaedepumpe ist vielfach bei der Glühlampenfabrikation in Verwendung. Dem gleichen Zweck dienen aber auch heute noch rotierende Ölpumpen nach Art der Kapselpumpe. Über eine solche Pumpe vgl. z. B. K. Th. Fischer, Eine neue Rotations-Ölpumpe für große Fördermenge und hohes Vakuum der Siemens-Schuckertwerke, Charlottenburg. *Verhandl. d. Deutsch. Physikal. Gesellsch.* **7**. *S. 383—390. 1905.*

Digitized by Google

Quecksilber frei geworden, und der geschilderte Vorgang des Ansaugens und später des Ausstoßens der Luft spielt sich hier von neuem ab.

Wie man sieht, befindet sich stets eine der Öffnungen L außerhalb des Quecksilbers, die Wirkung der Pumpe ist also eine kontinuierliche. Vorbedingung für ihre Inbetriebnahme ist nur die Herstellung eines Vorvakuums von wenigstens 15 bis 20 *mm* Quecksilber, das durch Anschluß des Rohres R' (*Fig. 7*) an eine Wasserstrahl- oder besser noch eine Kolben- oder Kapselpumpe erzielt und während des Ganges der rotierenden Pumpe aufrecht erhalten wird. Beide Rohre R und R' haben (*Fig. 9*) Anschluß an eine äußere Armatur der Pumpe, über welche sie zuerst miteinander und mit der Vorpumpe kommunizieren. Die Vorpumpe evakuiert also zunächst gleichzeitig den Rezipienten und das Vorvakuum. Erst bei einem Druck von 15 *mm* trennt ein Quecksilberverschluß automatisch den Rezipienten vom Vorvakuum, die Vorpumpe wirkt jetzt nur noch auf das letztere und die Gaedepumpe kann in Wirksamkeit treten.

Der mit Quecksilber gefüllte Eisenbehälter wird auf der Stirnseite durch eine dicke Glasplatte abgeschlossen, die in eine Fassung P eingekittet ist und mit dieser an das Gehäuse angeschraubt wird. Die Glasplatte ist dreifach durchbohrt, einmal für die beiden schon genannten Rohre R und R', sodann für einen Hahn, der zum Füllen der Pumpe mit Quecksilber bezw. zum Entleeren dient. Die Rückwand des Gehäuses ist einfach durchbohrt zum luftdichten Durchlaß der Welle AA, welche die Porzellantrommel trägt. Auf die Welle ist ein Schnurrad aufgesetzt, das zum maschinellen Antrieb der Pumpe dient.

8. *Molekularluftpumpe von Gaede.* Bei allen bisher besprochenen Systemen von Luftpumpen wird, dem Gedankengange Otto von Guerickes folgend, durch einen Kolben, der aus einem festen Material oder einer Flüssigkeit besteht, eine gewisse Gasmenge abgegrenzt, von dem zu evakuierenden Gefäß abgeschlossen und durch eine Kolbenbewegung dem Vorvakuum oder der Atmosphäre zugeführt. Ein möglichst vollkommener Abschluß des Gefäßes ist prinzipiell notwendig, weil anderenfalles sich die Drucke nach jedem Kolbenhub wieder ausgleichen würden und ein hohes Vakuum nicht zustande kommen könnte. Im Gegensatz hierzu ist in der allerneuesten Zeit von Gaede eine Pumpe konstruiert[1]), bei der kein Kolben irgendwelcher Art vorhanden ist, und bei der das zu evakuierende Gefäß mit dem Vorvakuum durch Nuten des Gehäuses dauernd verbunden und in keinem Moment auch nur teilweise abgesperrt ist.

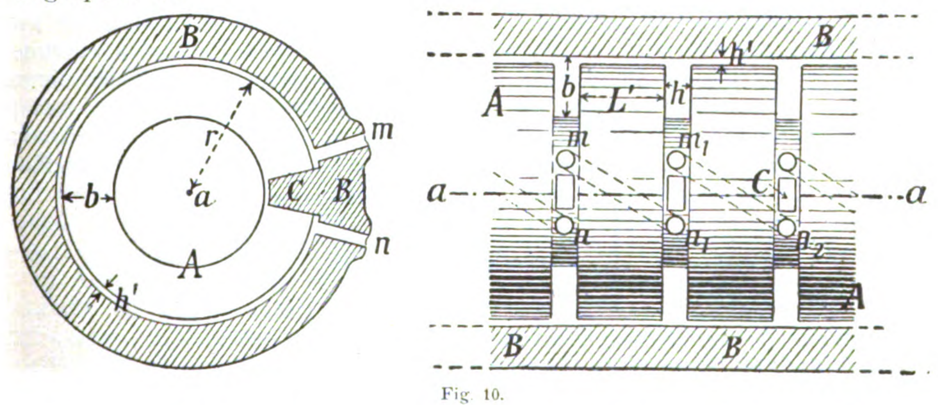


Fig. 10.

Fig. 10 stellt die wirksamen Teile der Pumpe im Querschnitt und Längsschnitt dar. In den um die Achse im Gehäuse B rotierenden Zylinder A sind Nuten von der Tiefe b und der Breite h eingeschnitten. In die Nut greift die am Gehäuse B befestigte Lamelle C ein. Dreht sich A im Sinne des Uhrzeigers, so wird das Gas bei m verdichtet, bei n verdünnt und zwar dergestalt, daß zwischen m und n eine im weiten Druckbereich konstante Druckdifferenz von etwa 10 *mm* Quecksilber auftritt. Mit diesem Resultat vermag man bei Atmosphärendruck nicht viel anzufangen. Wesentlich anders aber werden die Verhältnisse, wenn man die neue Pumpe in Verbindung mit einer bei m angesetzten Vorpumpe, etwa der oben beschriebenen Kapselpumpe, betreibt.

[1]) W. Gaede, *Verhandl. d. Deutsch. Physikal. Gesellsch.* **14.** *S. 775. 1912.* Die Firma E. Leybold's Nachf. in Cöln hat das Herstellungs- und Verkaufsrecht der Molekularluftpumpen.

Digitized by Google

Die Druckdifferenz zwischen *m* und *n* ist jetzt nicht mehr konstant, vielmehr wird das *Verhältnis* der Drucke bei *m* und *n* unabhängig vom Verdünnungsgrad. Bei den niedrigsten Drucken, unterhalb 0,001 *mm*, werden die Gasmoleküle von den Oberflächen unabhängig vom Einfallswinkel diffus reflektiert und fliegen von einer Wand zur anderen, ohne mit anderen Gasmolekülen zusammenzustoßen. Die Reflexion der Moleküle stellt sich Gaede so vor, wie wenn die Oberfläche des Zylinders mit einer großen Zahl kleiner Geschütze besät wäre, aus welchen die Moleküle nach allen möglichen Richtungen mit einer gewissen Geschwindigkeit, der Molekulargeschwindigkeit, abgeschossen werden. Bewegt sich die Zylinderoberfläche mit einer Geschwindigkeit, die größer als die Molekulargeschwindigkeit ist, so werden in der Nut die vom Zylinder tangential abgeschossenen Moleküle in der Richtung von *n* nach *m* eine Geschwindigkeit haben, die das Doppelte der Molekulargeschwindigkeit übersteigt, während rückwärts vom Zylinder nach *n* überhaupt keine Moleküle gelangen können. Infolgedessen wird bei *n* ein Verarmungsbereich an Molekülen, ein Vakuum, auftreten. — Um diese Wirkung noch zu steigern, sind mehrere Nuten angelegt und die Öffnungen *m n* sind zu den nebeneinander befindlichen Nuten so geschaltet, daß *m* mit n_1, m_1 mit n_2 usw. verbunden sind. Das Gehäuse ist geschlossen und mit luftdichten Lagern versehen, welche die Welle des Zylinders nach außen durchtreten lassen. An dem Gehäuse befinden sich zwei Düsen; die eine führt zum Gehäuse und dient zum Anschluß an die Vorpumpe, die andere Düse führt zu der mittelsten Nut des Zylinders und dient zum Anschluß des zu evakuierenden Apparates.

Die Pumpe wird mittels Riemenübertragung und Vorgeleges, mit dem die Pumpenwelle beweglich gekuppelt ist, durch einen Motor von $^1/_3$ *PS* angetrieben und macht 8000 Touren pro Minute. Die Welle wird im Lager durch einen Ölring getragen; das Eindringen von Öl am Lager in das evakuierte Gehäuse ist durch eine dynamische Öldichtung verhindert.

Um die große Saugleistung der Molekularluftpumpe auch wirkich auszunutzen, müssen die Rohrleitungen genügend weit sein. Als passende Rohrweite findet Gaede durch Rechnung 22 *mm*.

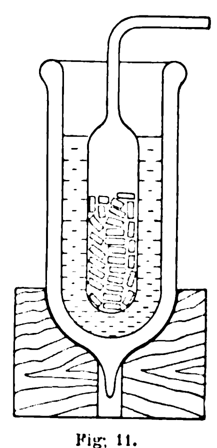
9. *Adsorption von Gasen durch Kohle und andere poröse Körper.* Wir können die Betrachtungen über Luftpumpen nicht schließen, ohne einer einfachen Anordnung zu gedenken, die seit einigen Jahren namentlich in physikalischen Laboratorien vielfach zur Erzeugung hoher Vakua benutzt wird.

Wird Kokosnußkohle auf tiefe Temperatur abgekühlt, so vermag sie ganz erhebliche Mengen von Gasen aller Art, mit Ausnahme einiger Edelgase, aufzunehmen. In neuerer Zeit haben Hempel und Vater[1]) über diese Eigenschaft der Kohle eingehende Untersuchungen angestellt; sie finden, daß ein Maximum der Aufnahmefähigkeit erreicht wird, wenn man die Kohle vor der Benutzung längere Zeit einer Temperatur von 600° ausgesetzt hat. Nach erfolgter Abkühlung adsorbiert dann 1 *ccm* Kohle

	bei +20°	bei —78°	bei —185°
Wasserstoff	6,3 *ccm*	11,5 *ccm*	197,3 *ccm*
Stickstoff	15,7 „	79,2 „	219,4 „

Ein noch wirksameres Adsorptionsmittel erhält man nach Hempel und Vater, wenn man käufliche Tierkohle (Entfärbungspulver) von H. Flemming in Kalk a. Rh. mit zehnfach mit Wasser verdünntem Rinderblut zu einem steifen Brei anrührt und dann auf 600° erhitzt.

Im Laboratorium wendet man die Kohle in der Regel in kolbenähnliche Glasgefäße gefüllt an, über welche man mit flüssiger Luft beschickte Vakuummantelgefäße schiebt (*Fig. 11*). Das Glasgefäß wird durch ein Glasrohr und vermittels eines Glasschliffes mit dem Rezipienten verbunden; besser noch ist es, unter Vermeidung des Schliffes das Glasrohr direkt mit der Zuleitung zum Rezipienten zu verblasen. Um die Wirkung der Kohle nicht durch Beladung mit großen Gasmengen zu beeinträch-


Fig. 11.

1) Walther Hempel und Georg Vater, *Zeitschr. f. Elektrochem.* **18.** S. 724. 1912.

Digitized by Google

tigen, arbeitet man mit einer Vorpumpe, in welche man auch zur Sicherheit noch die Kohle durch stärkeres Erhitzen mit einem Bunsenbrenner entgast. Wirklich ausnutzen kann man die Kohle nur dann, wenn man mit einer Kapselpumpe oder dergleichen vorpumpt. Benutzt man nur eine Wasserstrahlpumpe als Vorpumpe, so bleibt beispielsweise vom Neon, das von der Kohle nicht absorbiert wird[1]), allein ein Druck von etwa 0,000 2 *mm* übrig. Außer der kräftig wirkenden Vorpumpe bringt oft auch die gleichzeitige Anordnung *zweier* Kohlegefäße Vorteil, von denen das zweite in Benutzung genommen wird, nachdem das erste bereits am Ende seiner Leistungsfähigkeit angelangt ist.

10. *Leistungsfähigkeit der Hochvakuumpumpen.* Es mögen hier noch einige Angaben über die Leistungsfähigkeit der Hochvakuumpumpen gemacht werden, das heißt über den mit den verschiedenen Pumpen erreichbaren Verdünnungsgrad. Diesen Angaben liegt eine Untersuchung zugrunde, die in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt angestellt worden ist[2]); nur für die Molekularluftpumpe folgen wir hier den Mitteilungen, die Gaede selbst gemacht hat.

In der Reichsanstalt wurde zur Messung der Drucke ein Vakuummeter nach Mc. Leod mit einem Rezipienten von 400 *ccm* Inhalt benutzt; außer diesem Rezipienten hatte die untersuchte Pumpe einen Raum von etwa 6 *l* zu evakuieren. Die Verbindungen zwischen Vakuummeter, Rezipient und Pumpe bestanden aus wenigstens 12 *mm* weiten Glasröhren von insgesamt etwa 1,5 *m* Länge. Für Trocknung des Gases war durch Einschalten von Gefäßen mit Phosphorsäureanhydrid genügend gesorgt.

a) *Toeplerpumpe.* Mit der Toeplerpumpe wurde der niedrigste Druck von etwa $0{,}000\,02_5$ *mm* in rund $4^1/_2$ Stunden erreicht, wenn man alle 4 Minuten einen Pumpenzug ausführte, der selbst etwa 2 Minuten Zeit in Anspruch nahm. Der Quotient zwischen zwei zeitlich gleich weit voneinander entfernten Druckwerten entspricht im ersten Teil der Reihe vollkommen dem Verhältnis zwischen dem zu evakuierenden Raume und dem Rezipienten der Toeplerpumpe; erst gegen Schluß der Reihe wächst er beträchtlich.

b) *Quecksilberfallpumpe nach Zehnder.* Die Angaben Zehnders, der Enddrucke bis zu 0,001 *mm* abwärts erhielt, wurden im wesentlichen bestätigt. Allerdings ist die hierzu nötige Zeit, welche bei Zehnder bei einem Rezipienten von 600 *ccm* etwa 25 Minuten betrug, entsprechend dem Rezipienten von 6 *l* erheblich größer und rechnet nach mehreren Stunden.

c) *Rotierende Quecksilberpumpe nach Gaede.* Ausgehend von einem Druck von etwa 12 *mm* unter Benutzung der Wasserluftpumpe als Vorpumpe erreichte man den niedrigsten Druck von etwa 0,000 06 *mm* nach rund 45 Minuten. Wesentlich günstigere Resultate wurden erzielt, wenn man anstelle der Wasserluftpumpe eine Gaedesche Kapselpumpe verwendete. Als niedrigster Druck wurden hier etwa 0,000 01 *mm* und zwar bereits nach 25 Minuten erhalten. — Daß dieser Wert nicht unterschritten werden kann, liegt wohl daran, daß jedes aus Metall und Glas bestehende System im hohen Vakuum lange Zeit hindurch meßbare Mengen von adhärierenden Gasen abgibt. Im vorliegenden Falle verursachte diese Gasabgabe im System in 20 Minuten eine Druckerhöhung von 0,000 01 *mm*.

d) *Kokosnußkohle in flüssiger Luft.* Die Benutzung der Wasserstrahlpumpe als Vorpumpe ist bei dem geringen damit erreichbaren Vorvakuum, wie schon oben erwähnt, wegen des Gehaltes der atmosphärischen Luft an Edelgasen (namentlich Neon) nicht vorteilhaft. Nahm man als Ausgangsdruck, der mit der Gaedepumpe hergestellt war, 0,006 *mm*, so wurde bei Benutzung nur *eines* Kohlegefäßes bereits nach 40 Minuten ein Druck von 0,000 01 *mm* erreicht, der innerhalb der nächsten Stunde noch etwas zu sinken schien. Dieses Resultat ist besonders deshalb wichtig, weil es zeigt, daß man ein Vakuum von 0,000 01 *mm* herstellen und längere Zeit aufrecht erhalten kann, ohne die Apparatur während der Versuche den Erschütterungen aussetzen zu müssen, wie sie beim Betrieb von Quecksilberluftpumpen unvermeidlich sind.

e) *Molekularluftpumpe von Gaede.* Um die Wirksamkeit der Molekularluftpumpe zu prüfen, evakuierte Gaede eine Röntgenröhre von etwa 1 *l* Inhalt. In 10 Sekunden war, bei einem Drucke von 5 *mm* beginnend, die Röhre so weit luftleer, daß an einer 15 *cm* weiten Funkenstrecke des Induktors Parallelfunken einsetzten. Dasselbe Resultat wird mit der rotierenden Quecksilberluftpumpe, vorausgesetzt, daß die Röntgenröhre gut getrocknet ist, erst in etwa 100 Sekunden erreicht.

---

[1]) W. Ramsay, *Proc. Roy. Soc. London (A)* **80.** *S. 599. 1908.*

[2]) Karl Scheel und Wilhelm Heuse, *Zeitschr. f. Instrkde.* **29.** *S. 46. 1909.*


Digitized by Google

Bei der Untersuchung mehrerer fabrikmäßig hergestellter Pumpen erreichte Gaede im Mittel, wenn die Pumpen mit 8200 Touren in der Minute liefen, bei einem Vorvakuum von 1 *mm* den Druck 0,000 02 *mm*, bei einem Vorvakuum von 0,1 *mm* einen Druck, der kleiner war als 0,000 01 *mm*. Bei diesen Versuchen wurde mit Gummifett nach Ramsay gedichtet, das aber zu Störungen Anlaß zu geben schien. Bei Verwendung von Siegellackkittungen zeigten sich solche Störungen nicht, und es konnte an einem $^1/_2$ *l* fassenden Mc. Leodschen Manometer abgeschätzt werden, daß die niedrigsten erreichten Drucke jedenfalls kleiner als 0,000 001 *mm* waren.

Ein besonderer Vorzug der Molekularluftpumpe besteht darin, daß sie im Gegensatz zu den bisher bekannten Luftpumpen nicht nur Gase, sondern auch die Dämpfe (Wasserdampf, Quecksilberdampf usw.) absaugt, somit auch die Verwendung von Phosphorpentoxyd oder dergl. überflüssig macht. Die oben angegebenen tiefst erreichten Drucke sind also — wenn nicht etwa flüssiges Quecksilber im Rezipienten zugegen ist — absolute Drucke, während die für die übrigen Pumpen mitgeteilten Drucke nur Partialdrucke der vorhandenen Gase sind, über die sich noch der Partialdruck des Quecksilbers, bei Zimmertemperatur etwa 0,001 *mm*, überlagert.

Dasselbe gilt übrigens auch bei Benutzung der Kokosnußkohle in flüssiger Luft als Evakuierungsmittel. In allen Fällen entsprechen aber die erreichten kleinsten Drucke einem dynamischen Gleichgewicht, solange es nicht gelungen ist, etwa durch Erhitzen auf hohe Temperaturen, die Gefäßwände der zu evakuierenden Räume von den hartnäckig daran adhärierenden Gasschichten zu befreien.

Molekularluftpumpe und Kokosnußkohle in flüssiger Luft stellen in Rücksicht darauf, daß sie auch Quecksilberdämpfe entfernen, heute die vollkommensten Vorrichtungen zur Erzielung hoher Vakua dar. Trotzdem sind wir auch bei Benutzung dieser Hilfsmittel von dem Ideal eines wirklich gasleeren Raumes noch weit entfernt. Denn von den im Kubikzentimeter eines Gases unter Atmosphärendruck vorhandenen 30 Trillionen Molekülen bleibt auch bei der äußersten Verdünnung von 0,000 01 *mm* in demselben kleinen Raum immer noch die respektable Anzahl von fast einer halben Billion Molekülen übrig. Würden wir diese Moleküle sich auf den absolut leer gedachten Raum eines mäßig großen Saales gleichmäßig verteilen lassen, so würde sich noch in jedem Kubikmillimeter des Raumes ein Molekül vorfinden. In einer Perlenschnur längs des Äquators um die Erde gewunden würden die Moleküle noch so eng liegen, daß ihr gegenseitiger Abstand nur $^1/_{10}$ *mm* betrüge. Wollten wir die halbe Billion Moleküle auf alle Bewohner des Deutschen Reiches gleichmäßig verteilen, so würde ein jeder immer noch fast 10 000 Moleküle erhalten.

Gewerbliches.

Die **erste öffentliche Verteilung der Lehrbriefe** an die jüngst in Berlin geprüften jungen Mechanikergehilfen fand am Sonntag, den 3. November, im großen Festsaale der Handwerkskammer statt. Der Vorstand der Handwerkskammer war durch ihren Vorsitzenden, den Landtagsabgeordneten Herrn Rahardt, und den Syndikus Herrn Dr. Heinzig vertreten. Letzterer wies in seiner einleitenden Ansprache darauf hin, daß diese Festveranstaltung eigentlich nur die Wiedergeburt eines alten Brauches aus der Blütezeit des deutschen Handwerks darstelle. Ganz besonders entspreche solche ernste Übung der Bedeutung der Mechanik, die von jeher zur Wissenschaft in einem engen Verhältnis gestanden habe und immer stehen werde; Redner hob es als erfreulich hervor, daß die Anregung zu dieser Feier, die ganz im Sinne der Bestrebungen der Handwerkskammer liege, gerade von der Präzisionsmechanik ausgegangen sei.

Herr Ingenieur Leitholf sprach als Mitglied der Deputation für die städtischen Fach- und Fortbildungsschulen und namens derselben den jungen Gehilfen, die ja meistens Zöglinge der Pflichtfortbildungsschule gewesen seien, die besten Wünsche für ihre Zukunft aus. Die gewaltige gewerbliche Entwickelung im letzten Menschenalter hätte zu einer wesentlichen Vertiefung des technischen Bildungswesens Anregung gegeben. So trat hier an die Stelle der früheren Gewerbeakademie die Technische Hochschule mit ihren allseitig erhöhten Anforderungen für die theoretische Ausbildung der leitenden Techniker. Dem Mangel an einer mit der Werkstattslehre gleichlaufenden theoretischen Ausbildung

Digitized by Google

des jungen Praktikers sei in neuerer Zeit durch die Errichtung der Pflichtfortbildungsschule abgeholfen. Diese überbrücke die bisherige Spannung zwischen der Volksschule und der Fachschule und dürfe nach Überwindung der ihr — wie jeder Neuschöpfung — noch anhaftenden Mängel sicher auf spätere ungeteilte Anerkennung rechnen. Fleiß und Streben in der praktischen Arbeit und eifrige Benutzung unserer Fachschulen brächten auch heute den Tüchtigsten vorwärts und könnten ihn nahezu auf die Stufe bringen, von der aus auch mancher unserer älteren in der jetzigen Technik führenden Männer seine Laufbahn aufwärts begonnen habe.

Als Vorsitzender des Prüfungsausschusses pries Herr Baurat Pensky das freundwillige Zusammenarbeiten der Industrie, die namhafte Vertreter entsandt hatte, mit dem Handwerk in Sachen des Prüfungswesens. Redner betonte nachdrücklich den Familiencharakter der Feier und legte den in den Gehilfenstand eintretenden jungen Leuten die Pflichten der Dankbarkeit gegen ihre Lehrherren und gegen ihre Eltern auf das wärmste an das Herz. Die eigenen Interessen des jungen Mechanikers würden die nachhaltigste Förderung erfahren durch sein vertrauensvolles Verhalten zum Prinzipal als zu seinem väterlichen Freunde und durch die Pflege einer würdigen Kollegialität. Der freundschaftliche Zusammenschluß der Prinzipale in der „Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik", von der zahlreiche Mitglieder und der Geschäftsführer der Feier beiwohnten, verbürge ihnen ihre wirtschaftliche Sicherung, der Anschluß an den „Verein Berliner Mechaniker" — der durch seinen Vorstand vertreten war — ihre kollegiale Förderung. Über allem aber stehe an Wichtigkeit die Bewahrung und Pflege des Familiensinnes als eines Grundpfeilers deutscher Gesittung. (Die Rede wird wortgetreu in dieser Zeitschrift erscheinen).

Der Stellvertretende Vorsitzende des Prüfungsausschusses, Hr. Bruno Sickert, verteilte hierauf nach einer kurzen Ansprache, in der er in feinsinniger Weise die Junggehilfen als seine lieben jungen *Kollegen* anredete, die Lehrbriefe.

Allrussische Hygiene-Ausstellung, St. Petersburg 1913.

Die für St. Petersburg projektierte „Allrussische Hygiene-Ausstellung" findet, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie auf Grund einer Mitteilung des Kais. Generalkonsulats in St. Petersburg im Anschluß an frühere Informationen bekanntgibt, von Mai bis September 1913 statt und wird, wie auch im Titel zum Ausdruck kommt, allrussischen, nicht aber internationalen Charakter tragen. Einzelne deutsche Firmen, welche Artikel herstellen, die auf Hygiene und das Krankenhauswesen Bezug haben, werden nur insoweit zugelassen werden, als sie vom Ausstellungskommissariat oder den Vorstehern der wissenschaftlichen Ausstellungsgruppen aufgefordert werden, die von der deutschen Wissenschaft auf dem Gebiete der Hygiene erzielten Erfolge zur Darbietung zu bringen[1]).

Kleinere Mitteilungen.

Die industrielle Entwicklung der Photographie und ihre Bedeutung für Handel und Industrie.

Von C. Breuer.

Gewerbliche Einzelvorträge, herausgeg. von den Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin. VI. Reihe. S. 45. 1912.

In einem in der Aula der Berliner Handelshochschule gehaltenen Vortrage behandelt Herr C. Breuer, Prokurist der Neuen Photographischen Gesellschaft, die wirtschaftliche Bedeutung der Photographie. Wie weitreichend diese für die deutsche Volkswirtschaft ist, geht daraus hervor, daß es im Deutschen Reiche etwa 5500 photographische Anstalten gibt. Unter Hinzurechnung der Amateure kann man die Zahl der die Lichtbildkunst betreibenden Personen auf reichlich 50 000 schätzen. So bestehen denn auch in Deutschland 57 Fabriken, die sich mit dem Bau photographischer Apparate befassen, von denen beispielsweise die „Ica" A. G. in Dresden das größte Kamerawerk Europas ist und jährlich über 100 000 Kameras herstellt.

Unter den Rohmaterialien, welche die Lichtbildkunst benötigt, ist Glas das wichtigste. Dieses muß ein besonders starkes Lichtbrechungsvermögen mit einem den photographisch wirksamen Lichtstrahlen angepaßten

[1]) Vgl. hierzu *diese Zeitschr. 1911. S. 126.*

Digitized by Google

Streuungsvermögen vereinen. Derartige Glasarten sind vor allem auf Grund der Arbeiten in dem Glaswerk von Schott & Gen. in Jena entstanden, und Deutschland, welches früher optische Gläser vom Auslande beziehen mußte, hat seitdem die Führung auf diesem Produktionsgebiete übernommen. 25 größere optische Anstalten stellen in Deutschland aus solchem Glase Linsensysteme für photographische Zwecke her. Hierunter sind viele Firmen von Weltruf, wie Zeiß-Jena, Goerz-Friedenau, Busch-Rathenow, u. a.

Außer für die Herstellung von Linsen bedarf die Lichtbildkunst des Glases auch zur Herstellung der Trockenplatten, und dieses Glas wird z. T. noch vom Ausland, aus England und besonders aus Belgien, bezogen. Die Plattenfabrikation wird hauptsächlich in Berlin, Dresden, Frankfurt a. M., Köln und München betrieben. Auch besteht ein bedeutender Export in diesem Artikel, der vorzugsweise nach Österreich, nach der Schweiz, nach Skandinavien und nach Rußland geht.

Ein anderer bei der Photographie in großer Menge benutzter Rohstoff ist das Papier. Auch dieses wird zum großen Teil vom Auslande, von französischen Firmen, bezogen, und in 23 größeren und kleineren Werken mit einer lichtempfindlichen Schicht überzogen. Unter diesen hat die Neue Photographische Gesellschaft in Steglitz es bis zu einer Tagesleistung von 23 000 laufenden Metern gebracht. Die Untersatzkartons für Photographien werden in Spezialfabriken hergestellt, unter denen die von Carl Ernst & Co. in Berlin eine der größten ist und ihre Fabrikate in alle Länder der Welt versendet. Auf dem Gebiete eines gerade in letzter Zeit schnell aufgeblühten Zweiges der Photographie, der Kino-Industrie, ist Deutschland zurückgeblieben.

Abgesehen von ihrer unmittelbaren wirtschaftlichen Wirkung ist die Photographie auch als Helferin anderer Großindustrien von wesentlicher Bedeutung. Die Herstellung von Plakaten, von Bildern für Zigarettenschachteln, Schokoladenkartons und ähnlichen Waren erfolgt in vielen Millionen in der Weise, daß ein Band lichtempfindlichen Papiers, vielleicht von 500 *m* Länge, absatzweise unter dem Negativ hindurchgezogen und automatisch belichtet wird. Der Streifen geht sodann durch große Holzbottiche mit Entwicklungsbädern und wird fortlaufend fertig präpariert. Die N. P. G. in Steglitz hat an einem Tage schon bis zu 15 *km* solcher 64 *cm* breiter Bildbahnen „gefahren".

Welche Dienste die Photographie dem Zeitungs- und Zeitschriftenwesen leistet, ist allbekannt. Die Reproduktionsrechte an Tagesbildern stellen sehr erhebliche Werte dar. So wurden von den englischen Zeitungsfabriken im vorigen Jahre gegen 10 Millionen Mark für solche Rechte bar gezahlt.

Aber auch die gesamte Technik nimmt die Hilfe der Photographie in der mannigfaltigsten Art in Anspruch, so zur Tracierung von Eisenbahnen, zur Überwachung der Durchbiegung von Brücken bei stärkerer Belastung, zur Beobachtung der Erschütterung von Gebäuden beim Vorüberfahren von Eisenbahnzügen usw. Interessant ist, daß die Steuerlisten der Stadt Berlin für die Stadtsynode auf photographischem Wege kopiert werden, indem man sie, die im Original 30 000 Folioblätter bilden, auf Kinofilms stark verkleinert wiedergibt. So kann das Material über viele Jahre, in einem Geldschranke urkundlich und gegen unbefugte Benutzung gesichert, aufbewahrt werden.

Der Export an photographischen Waren nach dem Auslande besitzt zurzeit einen Wert von etwa 20 Millionen Mark. Als Länder, denen von seiten der Fabrikanten noch gesteigerte Beachtung zu schenken sein dürfte, kommen in Betracht Spanien, Portugal, die Balkan-Staaten, Türkei, Ost-Asien und vielleicht Afrika. *Mk.*

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Besuch des Instituts für Gärungsgewerbe am 12. November 1912, 2 Uhr.

Durch das dankenswerte Entgegenkommen der Leitung dieses Instituts war es unseren Mitgliedern ermöglicht worden, dessen Einrichtungen und Betriebe kennen zu lernen. Der Direktor, Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Delbrück, leitete persönlich die Besichtigung ein durch einen Vortrag, in dem er die geschichtliche Entwickelung, die Aufgaben und die Erfolge des Instituts darlegte; darauf wurden die Brauerei, die Brennerei, die Fabrikation der Stärke, der Hefe, des Essigs usw. unter Führung der Herren Dr. Himmelfarb und Dr. Anders besichtigt.

Sitzung vom 26. November 1912. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Prof. Dr. Scheel spricht über die Entwickelung der Luftpumpe (s. *diese Zeitschr. 1912. S. 233 u. 241*).

Aufgenommen wird: Hr. Wilhelm Müller; Physiker, Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Emil Busch; Rathenow, Ruppiner Str. 23.

Bl.



23. Hauptversammlung
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik zu Leipzig
(Mechanikertag)
am 28. und 29. Juni 1912.

Liste der Teilnehmer.

A. *Behörden:*

1. Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. Göpel, Charlottenburg.
2. Kais. Normal-Eichungs-Kommission, vertreten durch Hrn. Techn. Rat Dr. Felgenträger, Charlottenburg.
3. Die Universität Leipzig, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. Des Coudres, Direktor des Theoretisch-Physikalischen Instituts der Universität Leipzig, und Hrn. Prof. Dr. phil. Wilhelm Kirchner, Geh. Hofrat, Direktor des Landwirtschaftlichen Instituts der Universität Leipzig.
4. Der Rat der Stadt Leipzig, vertreten durch Hrn. Stadtrat Carl Zopff.
5. Kais. Oberpostdirektion Leipzig, vertreten durch den Kais. Postrat P. Lange.
6. Leipziger Handelskammer, vertreten durch Hrn. Kgl. Sächs. Kommerzienrat Tobias.
7. Leipziger Gewerbekammer, vertreten durch ihren Vorsitzenden, Hrn. Kammerrat Grüner.
8. Glashütter Uhrmacherschule, vertreten durch ihren Direktor, Hrn. Prof. Dr. L. Straßer.
9. Fachschule zu Göttingen, vertreten durch ihren Direktor, Hrn. E Winkler.
10. Kgl. Württ. Fachschule Schwenningen, vertreten durch ihren Direktor, Hrn. Dipl.-Ing. W. Sander, Schwenningen.
11. Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik, vertreten durch Hrn. W. Haensch.
12. Deutscher Optikerverband, vertreten durch Hrn. Adolf Schrader, Leipzig.

B. *Die Herren:*

1. Aderhold, W., Lehrer an der Kunstgewerbe- und Handwerkerschule, Breslau.
2. Ambronn, L., Prof. Dr., Göttingen.
3. Ascher, Dr. Erich, Berlin.
4. Barthels, Ludw., Hamburg.
5. Baumgartel, Otto, Halle a. S.
6. Bekel, Max, Hamburg.
7. Berger, B., Ingenieur, Darmstadt.
8. Bieling, Hugo, Steglitz.
9. Blaschke, A., Techn. Rat, Halensee-Berlin.
10. Böttger, O., i. Fa. O. M. Hempel, Berlin.
11. Bunge, Bernh , Berlin.
12. Burkhardt, A., i. Fa. Glashütter Rechenmaschinenfabrik, Glashütte.
13. Donner, Gustav, Leipzig.
14. Dumur, H., Vertr. von E. Leitz, Wetzlar.
15. Fein, B., Teilhaber von C. & E. Fein, Stuttgart.
16. Fischer, Max, Dir. bei Carl Zeiss, Jena.
17. Flössel, Bernhard, Leipzig.
18. Frank, A., i. Fa. B. Halle Nachf., Steglitz.
19. Galle, Prof. Dr., Potsdam.
20. Germann, Louis, Leipzig.
21. Goldberg, E., Prof. Dr., Leipzig.
22. Götze, Robert, Leipzig.
23. Große, Adolf, Leipzig.
24. Haecke, H., Berlin.
25. Hermann, Carl, Leipzig.

Digitized by Google

26. Heyde, Gustav, Dresden.
27. Heynemann, Walter, Leipzig.
28. Jentzsch, F., Dr., Vertr. von E. Leitz, Wetzlar.
29. Köhler, Fritz, Leipzig.
30. Köppe, O., Vertr. v. E. Zimmermann, Leipzig.
31. Krauße, Max, i. Fa. Warkentin & Krauße, Leipzig.
32. Krebs, H., Dresden.
33. Kretlow, P., Berlin.
34. Krüß, Dr. Hugo, Hamburg.
35. Küchler, Richard, Ilmenau i. Th.
36. Langnaese, O., Leipzig.
37. Löbeck, Dr., Vertr. der Firma F. Hugershoff, Leipzig.
38. Lorenz, Georg, Chemnitz.
39. Marawske, Ernst, Berlin.
40. Mittelstraß, Bruno, i. Fa. Gebr. Mittelstraß, Magdeburg.
41. Möller, D., Wedel, Holstein.
42. Nerrlich, Rich., Berlin.
43. Nordmann, Otto, Halle a. S.
44. Pauly, Dr. M, Jena.
45. Pensky, B, Baurat, Friedenau.
46. Petzold, Wilh., Leipzig.
47. Petzold jr., Arthur, Leipzig.
48. Pfeiffer, Arthur, Wetzlar.
49. Preßler, Otto, Leipzig.
50. Reschke, Direktor der G. m. b. H. Franz Reschke, Berlin.
51. Reuter, Dr. Aug., i. Fa. Dr. Steeg & Reuter, Bad Homburg v. d. Höhe.
52. Rosenmüller, Dr. med., i. Fa. Georg Rosenmüller, Dresden.
53. Ruhstrat, Ernst, i. Fa. Gebr. Ruhstrat, Göttingen.
54. Schmager, Georg, Leipzig.
55. Schopper, Louis, Leipzig.
56. Schopper jr., Alfred, Leipzig.
57. Schopper jr., Arthur, Leipzig.
58. Schousgaard, G., Vertr. von Siemens & Halske, Charlottenburg.
59. Schubert, H., Vertr. der Firma F. Hugershoff, Leipzig.
60. Schütt, A, i. Fa. O. Ahlberndt, Berlin.
61. Sickert, Bruno, Berlin.
62. Stadthagen, Reg.-Rat Dr., Charlottenburg.
63. Straubel, R., Prof. Dr., Jena.
64 Tegetmeyer, Otto, Braunschweig.
65. Tiedemann, M., Berlin.
66. Weule, Wilhelm, Goslar a. H.
67. Zimmermann, E., Leipzig u. Berlin.
68. Zöller, Bruno, Vertr. der Fa. F. Hugershoff, Leipzig.

C. *24 Damen.*

Bericht über die Verhandlungen.

I. Sitzung.

Freitag, den 28. Juni 1912, $9^3/_4$ Uhr vormittags,
im Hörsaal des Universitätsinstituts für Theoretische Physik.

Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Auf dem Platze des Vorsitzenden steht eine Vase mit einem Blumenarrangement, von der D. G. anläßlich seines 20-jährigen Amtsjubiläums gewidmet. (Ein gleiches Geschenk ist aus demselben Anlaß dem Schatzmeister, Hrn. W. Handke, überreicht worden.)

Der Vorsitzende

begrüßt die Vertreter der Behörden (s. o.) sowie die anderen Teilnehmer der Versammlung und dankt für die Ehrung, die ihm anläßlich des Umstandes erwiesen worden sei, daß er heut zum 20. Male den Mechanikertag leite. Er gedenkt des leider durch Krankheit am Erscheinen verhinderten Hrn. Handke, der jetzt 20 Jahre lang das mühselige Amt des Schatzmeisters verwalte; es sei wohl heut das erste Mal, daß wir unsere Beratung ohne diese bewährte Kraft abhalten müssen, und ein jeder fühle gewiß das Bedürfnis, diesem uns so teuren Mann wenigstens einen telegraphischen Gruß zu entbieten und ihm unsere herzlichsten Wünsche für seine baldige Genesung zu übermitteln. (*Beifall.*)

Hr. Prof. Dr. Des Coudres

begrüßt die Versammlung sowohl namens der Universität wie auch als Hausherr; er spricht ferner seinen Dank dafür aus, daß man ihm den Ehrenvorsitz im Ortsausschuß übertragen habe.

Hr. Stadtrat Zopff

begrüßt die Versammlung namens der Stadt Leipzig und

Hr. Prof. Dr. Göpel

übermittelt die Grüße des Hrn. Präsidenten der Reichsanstalt.


Digitized by Google

I. Nachdem der Vorsitzende allen diesen Herren gedankt hat, erstattet er einen kurzen

Jahresbericht,

indem er vor allem auf den Mitgliederstand hinweist. Dieser stellt sich wie folgt:

	1911	*Zugang*	*Abgang*	*1912*
Hauptverein	172	3	9	166
Berlin	186	9	11	184
Göttingen	31	2	0	33
Halle	33	6	2	37
Hamburg-Altona	46	1	0	47
Ilmenau	110	3	4	109
Leipzig	28	1	0	29
München	32	0	0	32
Summe . . .	638	25	26	637

Des näheren auf die Tätigkeit des Vereins und des Vorstandes einzugehen, werden die morgigen geschäftlichen Verhandlungen Gelegenheit bieten.

Nachdem sich die Anwesenden zu Ehren der in dem abgelaufenen Jahre verstorbenen Mitglieder J. Pfeil und St. Lindeck erhoben haben, hält der Vorsitzende folgende

II. *Gedenkrede auf Prof. Dr. St. Lindeck.*

Nach dem am 21. Oktober vorigen Jahres erfolgten Ableben unseres Vorstandsmitgliedes Dr. Stephan Lindeck haben wir unseren Mitgliedern sowohl in der „Zeitschrift für Instrumentenkunde“ als in der „Deutschen Mechaniker-Zeitung“ das Bild unseres um die deutsche Präzisionsmechanik so hoch verdienten Freundes zu zeichnen versucht.

Ich bin aber der Meinung, daß unsere erste Jahresversammlung nach seinem Tode nicht stattfinden sollte, ohne daß auch auf ihr seiner dankbar gedacht werde; denn an den meisten Mechanikertagen hat er teilgenommen und unsere Arbeiten wirksam zu fördern verstanden, bei allen Teilnehmern unserer Versammlung hat er stets hohe Achtung genossen, vielen ist er ein treuer Freund und Berater geworden. Wenn er einmal, wie im vorigen Jahre, auf dem Mechanikertage nicht erschien, wurde sein Fehlen lebhaft empfunden und bedauert.

Im besten Mannesalter, wenige Tage über 47 Jahre alt, ist Lindeck nach kurzer Krankheit abberufen worden. An seinem Grabe wurde uns durch den Präsidenten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt bekundet, welch wertvolle Arbeit er in seinem Berufe geleistet hat, wie er bestrebt gewesen ist, in außerordentlich gewissenhafter, durch viele Jahre hindurch fortgesetzter Arbeit das elektrische Maßsystem auf eine solche Genauigkeit zu bringen, daß es sich in seinen Grundlagen den Grundeinheiten der Länge, der Masse und der Zeit an die Seite stellen konnte, mit welcher Geschicklichkeit er ferner bei den internationalen Konferenzen über die elektrischen Einheiten den Errungenschaften deutscher wissenschaftlicher Arbeit Anerkennung zu verschaffen wußte. Ich habe ihm damals mit dem Kranze unserer Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik den Dank der Deutschen Präzisionstechnik auf das Grab gelegt für seine erfolgreiche Tätigkeit im Vorstande unserer Gesellschaft und namentlich für sein arbeitsreiches Wirken bei den Vorbereitungen zu unseren Beteiligungen an den Weltausstellungen und sein Eintreten für unsere Interessen auf diesen Ausstellungen.

In Lindecks Art, wie wir sie zuletzt an dem reifen Manne kannten, sind die Keime, die in seiner Jugend ihm in Geist und Herz gepflanzt wurden, deutlich erkennbar. Als Sohn des Geh. Finanzrats und Direktors der Kunststaatskurse in Darmstadt ist er in einem glücklichen und harmonischen Familienleben aufgewachsen. Zwei Saiten sind hier in ihm angeschlagen worden und haben ihn mit ihrem Ton durch sein ganzes Leben begleitet. Es zeichnete ihn aus das feste Gefühl der Zusammengehörigkeit mit den Seinen, in dem er Treue mit Treue vergalt und das sich auch übertrug auf das Verhältnis zu seinen Freunden und zu seiner besten Freundin, der wissenschaftlichen Arbeit. Wir schätzten an ihm die große Pflichttreue, das ihn absolut verpflichtende Gefühl, eine einmal übernommene Arbeit zum erfolgreichen Ende zu führen, welche Hindernisse sich ihm auch in den Weg stellen mochten.

Sodann aber mag durch den vertrauten Umgang mit seinem Vater, den er häufig auf seinen Berufsreisen begleiten durfte, sein Sinn für die Verwaltung geweckt worden sein, der ihm


Digitized by Google

in seiner späteren beruflichen Tätigkeit von so großem Nutzen sein sollte und mit dem er auch bei den Beratungen in unserem Vorstande und auf unseren Versammlungen uns häufig geholfen hat, daß wir mit den richtig gefaßten Wünschen in einwandfreier Form an die Behörden herantraten, bei denen er, selbst wohl angesehen, unser fördernder Vertreter sein konnte.

Seine wissenschaftliche Richtung wurde ihm aber vorgezeichnet durch den Unterricht des Prof. Munck in Mathematik und Physik auf dem Ludwig-Georg-Gymnasium in Darmstadt und später durch die anregende Anleitung von Prof. Kundt in Straßburg, die seinen ferneren Weg sicher bezeichnete.

So trat er schon im 23. Lebensjahre in die Physikalisch-Technische Reichsanstalt ein und hat sich dort fast ausschließlich den Aufgaben der elektrischen Widerstandsmessung gewidmet, von denen seine grundlegenden Untersuchungen über die Nickel- und Manganlegierungen hervorgehoben seien, aus denen das Manganin als das jetzt allgemein angenommene Material für genaue Widerstände hervorging.

Sein Kollege E. Orlich bezeichnet ihn in seinem Nachruf in der „Zeitschrift für Instrumentenkunde" als einen Präzisionsphysiker im besten Sinne des Wortes, der unermüdlich und mit großer Zähigkeit bestrebt war, auch die unscheinbarsten Unstimmigkeiten aus seinen Beobachtungen zu beseitigen.

Seiner besonderen Verdienste um die deutsche Mechanik und Optik wollen wir heute nochmals dankend uns erinnern. Seit dem Jahre 1894 war er Herausgeber der „Zeitschrift für Instrumentenkunde". Er hat während dieser seiner Tätigkeit in wirksamer Weise das Ansehen der Zeitschrift auf der Höhe gehalten durch peinliche Prüfung und Sichtung der ihm zur Veröffentlichung überreichten Arbeiten, die er häufig mit den Verfassern einer gründlichen Durcharbeitung nach Inhalt und Form unterzog. Ebenso verwendete er auf die Ausstattung der Veröffentlichung mit vorzüglichen, das Wesentliche klar darstellenden Abbildungen viele Mühe. Unsere „Zeitschrift für Instrumentenkunde" steht mit durch sein Verdienst in bezug auf Wert des Inhalts, Vornehmheit der Form und Güte der Ausstattung unter den wissenschaftlichen Veröffentlichungen in erster Linie.

Als Redakteur dieser Zeitschrift war er Mitglied des Vorstandes unserer Gesellschaft. Ich habe heute schon wiederholt darauf hingewiesen, welche wertvollen Dienste er uns in diesem Amte durch seine wohlerwogenen Ratschläge geleistet hat.

Das durch diese beiden Ämter herbeigeführte Zusammenwirken mit den ausübenden Praktikern brachte ihn aber weiter dazu, daß er mit großer Freude und mit dem ihm eigenen ernsten Eifer die Organisation unserer Ausstellungen in Paris 1900 und St. Louis 1904 leitend und führend in die Hand nahm, für Paris neben Herrn Prof. Westphal, für St. Louis allein. Wohl hat er dabei mancherlei Schwierigkeiten und Hemmnisse zu überwinden gehabt, gleichermaßen von seiten der Behörden wie von seiten der Aussteller. Aber das Ergebnis seiner Arbeit war ein außerordentlich glänzendes und von großem Nutzen für unsere Kunst. Auch hier zeichnete ihn seine unbedingt sachliche Art aus, durch die in den Personen liegende Schwierigkeiten überwunden wurden und durch die er auch bei den Beratungen der Preisrichter seine Meinung durchzusetzen wußte.

Ich bringe heute zum dritten Male auf unserer Hauptversammlung einem dahingegangenen Förderer der deutschen Mechanik und Optik in einem Nachrufe den Dank unserer Gesellschaft dar. Im Jahre 1894 trauerten wir hier auf dem Mechanikertage in Leipzig um den vor wenigen Tagen verblichenen Meister der physikalischen Forschung Hermann v. Helmholtz, auf dem Mechanikertag in Kiel 1905 riefen wir uns noch einmal die Verdienste Ernst Abbes um unsere Gesellschaft und um die Hebung unserer Kunst ins Gedächtnis und heute vereinigen wir unsere Gedanken in dankbarer Erinnerung um Stephan Lindeck. Einen Vergleich zwischen diesen drei Männern wollen wir im einzelnen nicht ziehen, das ist schon bei weniger hervorragenden Persönlichkeiten schwer und wird zur Unmöglichkeit bei Menschen von so hoher Bedeutung wie die drei genannten Männer. Aber das eine möchte ich doch sagen. Wenn auch Stephan Lindecks Name neben denjenigen von Helmholtz und Abbe zurücktreten mag, er war ihnen gleich in der strengen Selbstzucht, in der Gründlichkeit seiner Arbeit, in der Liebe zur Wissenschaft, in der Strenge gegen sich selbst und der Aufopferungsfähigkeit gegen andere. Lindecks Arbeit ist nicht umsonst getan. Die Bausteine, welche er zu dem nie fertig werdenden Hallenbau der menschlichen Erkenntnis beigetragen hat, werden für immer seinen Namen tragen.

III. Hr. Prof. Dr. F. Göpel: *25 Jahre Fraunhofer-Stiftung.*

Redner erinnert an die Fraunhofer-Feier vom 6. März 1887, auf welcher die Fraunhofer-Stiftung gegründet wurde; von den Männern, die damals an der Spitze standen, sind die meisten verstorben: Bertram, Dörffel, Haensch sen., Halske, Helmholtz und Loewenherz; nur


Digitized by Google

Foerster, Fueß und **Westphal** sind noch am Leben. Ein Rückblick auf die Tätigkeit der Stiftung kann wohl mit Befriedigung erfüllen; denn bis jetzt sind 43 575 *M* von ihr zur Förderung junger Mechaniker aufgewendet worden: 41 750 *M* Stipendien an 91 Gehilfen zum Besuche von Fachschulen, 34 Beihilfen zum Besuche von Ausstellungen im Gesamtbetrage von 1775 *M*, eine einmalige Unterstützung von 50 *M* zur Anschaffung von Büchern. Auch haben die Stipendiaten das Vertrauen, das die Stiftung ihnen entgegenbrachte, gerechtfertigt; denn die meisten haben sich in gute, vielfach sogar in leitende Stellungen emporgearbeitet. Freilich sind nur wenige der Mechanik oder Optik treu geblieben, die meisten gingen zur Großindustrie, besonders zur Elektrotechnik, über. Die Gründe hierfür liegen zu Tage; vor allem ist hierbei zu bedenken, daß die bisherige Tätigkeit der Stiftung gerade mit dem stärksten Aufschwung der Elektrotechnik zusammenfiel und daß diese ja zum guten Teil zur Feinmechanik gehört; auch muß anerkannt werden, daß die Großindustrie in hervorragender Weise zur Fraunhofer-Stiftung beisteuert.

Eine weitere Verstärkung der Mittel der Stiftung ist dringend erwünscht, schon damit entsprechend dem gesunkenen Geldwert der Betrag der einzelnen Unterstützung erhöht werden kann. Der geschäftsführende Ausschuß wird in nächster Zeit eine umfassende Werbetätigkeit entfalten und sich dabei auch an die Großindustrie und an die ehemaligen Stipendiaten der Stiftung wenden.

Im Anschluß hieran teilt Hr. Prof. Dr. **Göpel** als Vorsitzender der Fraunhofer-Stiftung mit, daß wegen des frühen Zeitpunktes der heutigen Versammlung der Rechnungsabschluß und die Vorschläge für Verteilung der Stipendien diesmal den Mitgliedern der Stiftung schriftlich zugehen werden.

Nach einer Pause, in der ein von Hrn. Prof. Dr. **Des Coudres** dargebotenes Frühstück eingenommen wird, spricht

IV. Hr. Prof. Dr. K. **Schaum**: *Über heterochrome Photometrie.*

Vortragender führt einen von ihm konstruierten Photometerkopf vor, der sich nach vielen Versuchen bei Vergleichung verschieden gefärbter Lichtquellen besser bewährt hat, als der von **Lummer-Brodhun**.

Hierauf begibt sich die Versammlung nach dem Hörsaal des Physikalisch-Chemischen Universitätsinstituts; dort spricht

V. Hr. Prof. Dr. **Le Blanc**: *Über den elektrischen Ofen und seine Verwendung in der Industrie.*

Redner führt die verschiedenen elektrischen Öfen (Glühlampe, Lichtbogen, Widerstandsofen) vor und erläutert ihre Anwendung in der Technik, z. B. bei der Fabrikation von Kalziumkarbid, Karborundum, Phosphor, Baryum-Oxyd und -Sulphat, Schwefelkohlenstoff, Chromeisen und verschiedenen Metalloxyden, sowie in der jüngsten Zeit auch zur Stahlraffination, ferner zur Gewinnung des Stickstoffs aus der Luft.

(Hierauf führt der Vortragende die Versammlung durch das von ihm geleitete Institut.)


Digitized by Google

II. Sitzung.

Sonnabend, den 29. Juni 1912, $9^{1}/_{2}$ Uhr,
im Vortragssaal der Elektrotechnischen Ausstellung.

Vorsitzender: Hr. Dr. H. Krüß.

Nachdem Hr. Prof. Dr. Matthies die Versammlung namens der Ausstellungsleitung begrüßt und der Vorsitzende den Dank der D. G. für die ihr erwiesene Gastfreundschaft ausgedrückt hat, spricht

VI. Hr. Prof. Dr. H. Scholl: *Über Resonanzerscheinungen.*

Der Vortrag schloß sich eng an eine große Reihe äußerst instruktiver Experimente an und läßt sich deswegen nicht im Auszuge wiedergeben.

Der Vorsitzende teilt mit, daß die Vorstandswahlen verschoben werden müssen, weil die Druckerei die Wahlzettel noch nicht geliefert hat; es folgt daher der Vortrag von

VII. Hr. Baurat B. Pensky: *Der Aufstieg des Mechanikergewerbes und das Reichel-Heim für Präzisionsmechaniker und Fachlehrer der Präzisionsmechanik.*

Die weitere Entwickelung des Prüfungswesens in Berlin habe infolge seines Umfanges und der Vielgestaltigkeit der zum Mechanikergewerbe gehörenden Betriebe besondere Schwierigkeiten geboten. Die schriftliche Prüfung sei neuerdings von der praktischen und mündlichen abgetrennt, um zu einem sicheren Urteil über die Leistungen zu gelangen und auch der Pflichtfortbildungsschule Fingerzeige für ihre Tätigkeit geben zu können. Sehr erfreulich sei das in Berlin auf diesem Gebiete erfolgreich angebahnte brüderliche Zusammenarbeiten von Handwerk und Industrie, das jüngst in der Wahl einer gemischten Kommission aus vierzehn Mitgliedern zum Ausdrucke kam; ihre Mitglieder seien zur Hälfte Vertreter der Abteilung Berlin der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, während die andere Hälfte von der feinmechanischen Großindustrie ausgewählt sei; den Vorsitz habe Hr. Prof. Dr. Göpel übernommen. Die Arbeiten der Kommission gelten der weiteren Vertiefung und Durchbildung des Prüfungswesens. Durch eingehendere Beschäftigung mit den Prüfungsangelegenheiten würden die Mitglieder der gemischten Kommission mit der Materie vertraut und bildeten so die Körperschaft, aus der sich der Prüfungsausschuß beim Eintreten von Lücken leicht ergänzen könne.

Der Vortragende ging dann auf die weniger erfreulichen Erscheinungen ein, welche die heutigen Großstadtverhältnisse in Werkstatt und Schule vielfach zeitigten und die auch bei den Prüfungen deutlich zu Tage träten. Der Mangel an technischer Intelligenz drängte auf Maßnahmen in zwei Richtungen.

Einmal erschiene eine Heraushebung der tüchtigsten, intelligentesten und strebsamsten jungen Mechaniker notwendig, die wir schlechtweg als Präzisionsmechaniker bezeichnen. Durch gelegentliche Zusammenfassung solcher und Auslese der für den Lehrberuf tüchtigsten unter ihnen könnten diese beeinflußt werden, sich weiter fachlich und pädagogisch auszubilden. Erst wenn eine genügende Zahl derartig als Fachlehrer vorgebildeter Präzisionsmechaniker zur Verfügung stände, könne die Schulverwaltung mit Erfolg zu ihrer hauptamtlichen Anstellung bei den Pflichtfortbilduugsschulen mit Fachklassen für Mechaniker veranlaßt werden.

Sodann sei anzustreben, daß der präzisionsmechanischen Praxis wieder intelligente Jünger aus den höheren Ständen in gleichem Maße gewonnen würden, wie dies in früheren Zeiten der Fall gewesen sei. Jetzt begegne man in diesen Ständen noch einer gewissen Geringschätzung der praktischen Arbeit und überschätze den Wert der ausschließlichen Geistesbildung, die Anlaß für das Anwachsen des gebildeten Proletariates biete, wie u. a. die Klagen über das „Technikerelend" bewiesen.

In beiden Richtungen sei noch viel zu tun. Eine dieser Betätigungen solle nun in der Begründung eines Erholungsheims für Präzisionsmechaniker und für die Fachlehrer der Präzisions-


Digitized by Google

mechanik bestehen, dessen Einrichtung im Harz geplant sei. Es wäre dafür der Name „Reichel-Heim" in Vorschlag gebracht, weil sowohl der Mensch wie der Künstler Carl Reichel als das Prototyp des deutschen Präzisionsmechanikers gelten könne. Daß er als Erwerbsmensch wenig bedeutete, also auch keine Reichtümer gesammelt habe, beeinträchtige nicht die hohe Wertschätzung, die man seiner Person wie seiner Lebensleistung zollen müsse. Sein Name aber würde eine bündige und treffende Kennzeichnung des Geistes enthalten, der in dem Heim herrschen solle.

Der Vortragende bittet die Versammlung, es möge zunächst jeder Einzelne, sobald die Anregung an ihn komme, sein Scherflein dazu beitragen, damit die im engsten Kreise mit einem vorläufigen Ergebnis von 5150 *M* begonnene Sammlung der Mittel alsbald die Durchführung des Gedankens ermögliche, für den sich bei namhaften Persönlichkeiten ein lebhaftes Interesse gezeigt habe.

Der Vorsitzende

empfiehlt die Unterstützung des Gedankens, dem ein jeder zustimmen würde. Für die Deutsche Gesellschaft als solche komme eine Stellungnahme zu dem Plane erst in einem späteren Stadium seiner Entwickelung in Betracht.

Hr. Herzog, Syndikus der Gewerbekammer Leipzig,

betont in längeren Ausführungen, daß man in Leipzig in verschiedenen Punkten betreffs der Prüfung anderer Meinung sei als in Berlin, und spricht sich entschieden gegen eine Vereinheitlichung der Prüfungsvorschriften usw. aus.

VIII a. Inzwischen sind die *Vorstandswahlen* eingeleitet worden; der Vorsitzende hat zu Zählern die Herren B. Sickert und Dir. E. Winkler ernannt, und diese haben das Ergebnis des ersten Wahlganges (Wahl von 4 Herren, die keinem Zweigverein angehören dürfen) festgestellt. Es haben erhalten die Herren:

A. Fennel 22 Stimmen, Dir. M. Fischer 27 Stimmen, Prof. E. Hartmann 33 Stimmen, G. Heyde 34 Stimmen, A. Pfeiffer 18 Stimmen, A. Schmidt 26 Stimmen, Kommerzienrat G. Schoenner 12 Stimmen, Dir. H. Thiele 7 Stimmen. Der Vorsitzende verkündet somit als gewählt die Herren G. Heyde, Prof. E. Hartmann, Dir. M. Fischer und A. Schmidt. (Vgl. VIIIb, S. 260.)

IX. Frl. Dr. M. Bernhard (vom Verband für handwerksmäßige und fachgewerbliche Ausbildung der Frau): *Einleitendes Referat über die Frage, ob Frauen sich zur Ausbildung in der praktischen Mechanik eignen.*

Das statistische Material der Berufszählungen 1895 und 1907 zeige, daß sich die Zahl der gewerblich tätigen Frauen vermehrt hat; allerdings sei nur die Minderheit (45 %) gelernt, gegenüber 61 % bei den Männern, und auch davon verrichte nur ein kleiner Teil *systematisch* erlernte Arbeit, mangels einer dahin zielenden Ausbildung. Eine bessere Ausbildung der Arbeiterin sei nicht nur im volkswirtschaftlichen Interesse erwünscht, sondern sie sei auch privatwirtschaftlich rentabler geworden, da die Berufsdauer der Frauen steigt, die Zahl der Arbeiterinnen aller Lebensalter sei von 1895 bis 1907 um 57 % gestiegen, die Zahl der über 30 Jahre alten um 74 %. Es hat sich ergeben, daß weibliche Arbeitskräfte sich sehr gut zu gewissen feineren Spezialarbeiten heranbilden lassen, und es erwächst hieraus die Frage, ob es sich nicht ermöglichen läßt, der Frau eine breitere Fachausbildung zu geben, damit sie als wirkliche Gehilfin in feinmechanischen Betrieben tätig sein kann. Da bald Fortbildungsschulen für Mädchen eingerichtet werden, so werde auch die Gelegenheit zu ausreichender theoretischer Ausbildung gegeben sein.

Rednerin erhofft aus der Diskussion eine weitere Klärung und bittet, folgende Punkte besonders ins Auge zu fassen: 1. Die Heranbildung der Frau zur gelernten Mechanikerin. 2. Die Verbreiterung der Ausbildungsgrundlage angelernter Arbeiterinnen in der Mechanik und ev. auch der Elektrotechnik. 3. Die Ausbildung von technischen Beamtinnen auf der Grundlage der Werkstattarbeit.

Der Vorsitzende

dankt der Vortragenden und hält es für den Kernpunkt der Frage, ob eine vollständige systematische Ausbildung zur Mechanikerin sich bei den jungen Mädchen wird ermöglichen lassen.

Hr. A. Pfeiffer

glaubt, man solle die Frauen ruhig an die Sache herangehen lassen; wenn sie sich als brauchbar erweisen, so werden sie uns willkommen sein. Aber wir können nur vollwertige Arbeiterinnen


Digitized by Google

brauchen, die Frauen dürfen keine besonderen Rücksichten verlangen und müssen den Ansprüchen an Nerven und Muskeln voll gewachsen sein.

Hr. W. Weule
wünscht, daß die Frau sich in allererster Linie ihren häuslichen Aufgaben widme.

Hr. R. Nerrlich
steht durchaus auf dem Standpunkt, daß wir die moderne Entwicklung nicht aufhalten können und dürfen.

Hr. Dr. H. Krüß
weist darauf hin, daß es schon jetzt unmöglich ist, alle sich meldenden männlichen Lehrlinge unterzubringen; die Frauen müßten deshalb selbst für die Ausbildung der jungen Mädchen Sorge tragen. Die weiblichen Arbeitskräfte würden eine neue Bereicherung für unsere Arbeiten darstellen, und es würde eben darauf ankommen, sie richtig zu verwerten.

Hr. F. Reschke
erinnert daran, daß die Frauen selbst in den Berufen, die ihre eigentliche Domäne sind, z. B. Kochen, Frisieren und Schneidern, als minderwertig gegenüber den männlichen Fachleuten angesehen werden, und fragt, weshalb die Frauenbewegung nicht hier zuerst Abhilfe schaffe.

Hr. Prof. Dr. L. Ambronn
legt entscheidenden Wert darauf, daß die Frauen die Löhne nicht drücken.

Frl. Dr. Bernhard
dankt für die vielen Anregungen, die sie aus der Diskussion erhalten habe, und geht kurz auf die erhobenen Einwände ein.

X. Hr. Dir. M. Fischer erstattet den *Bericht des Wirtschaftlichen Ausschusses.*

Nachdem Redner mit Bedauern die durch Unwohlsein begründete Abwesenheit von Hrn. A. Schmidt erwähnt hat, referiert er über die Vorgänge des letzten Jahres.

Die Franzosen haben mit Rücksicht auf die ihnen 1870 aufgenötigte Meistbegünstigung keine Tarifverträge abgeschlossen, sondern sich einen autonomen Tarif gegeben und uns im vorigen Jahre dazu noch äußerst lästige Tarabestimmungen beschert. Dieses Vorgehen Frankreichs, der Plan der Vereinigten Staaten, mit Kanada eine Zollunion zu schließen, sowie die Absicht Brasiliens, die amerikanische Einfuhr einseitig zu begünstigen, haben das bisherige Vertrauen in die Meistbegünstigungsklausel stark erschüttert. England erstrebt eine Bevorzugung seiner Güter in den Kolonien; diese aber treten nunmehr selbständig auf und treiben ihre eigene Zollpolitik. Vielleicht wird England durch diese Umstände zu einer leichten Schutzzollpolitik genötigt werden. — In Rußland versucht man zurzeit, die nationale Industrie zu stärken. Es ist deshalb zweckmäßig, etwaige Anfragen russischer Handelskammern o. dergl. nicht direkt zu beantworten, sondern sich zuvor mit den deutschen Regierungsorganen in Verbindung zu setzen. Auch bei Anfragen nordamerikanischer Konsulate ist Vorsicht geboten. Die momentane Ruhe in den Vertragsverhandlungen wird man eifrig zur Sammlung der Unterlagen für die in etwa 2 bis 3 Jahren einsetzenden neuen Handelsvertragsverhandlungen benutzen müssen. Bestimmte Vorschläge hierzu bereits jetzt an die Reichsregierung zu machen, sei noch verfrüht.

Für die Wünsche wegen der Zollsätze, der Zollbehandlung, des Reparaturverkehrs usw. ist es wichtig, die Arbeiten in unserem Fachverbande zu vereinigen, damit die berechtigten Wünsche durch den Wirtschaftlichen Ausschuß unseres Verbandes gesichtet, einheitlich gestaltet und mit um so größerer Stoßkraft an die Regierungsstellen weitergeleitet werden können.

Um Unterlagen über die Höhe der Produktion unserer Industrie und unseres Exportes zu erhalten, habe der Ausschuß das rohe Mittel gewählt, 486 Firmen über die Zahl der von ihnen beschäftigten Personen zu befragen. Hiervon hätten nur 172 Firmen mit 23 800 Angestellten geantwortet. Ref. beklagte die Indolenz der übrigen Firmen und bat Hrn. Rat Blaschke, die noch ausstehenden Firmen nochmals um die geforderten Angaben zu bitten.

Immerhin könne man schon jetzt sagen, daß die 23 800 Leute eine Produktion von etwa 70 Millionen Mark repräsentieren, wovon 35 Millionen Mark auf den Export entfallen dürften. Vermutlich werden alle 486 Firmen etwa 40 000 Personen beschäftigen und eine Produktion von etwa 120 Millionen Mark, davon rd. 60 Millionen Mark Export repräsentieren.


Digitized by Google

Hieraus ergibt sich die Wichtigkeit unserer Industrie, die jetzt im Zolltarif unter vielen Positionen verteilt sei. Man müsse versuchen, im nächsten Zolltarif die Präzisionsmechanik und Optik einschließlich der Glasinstrumente unter einem Abschnitt, entsprechend den Musikinstrumenten und ähnlichen geschlossenen Produktionszweigen, zusammenzufassen; denn im Gegensatz zur Anordnung des jetzigen Zolltarifs sei für unsere Industrie, Präzisionsinstrumente, nicht das Material, sondern die Qualität der Arbeit maßgebend.

Hr. A. Pfeiffer:

Die wirtschaftlichen Beratungen sind der Kernpunkt unserer Verhandlungen; es ist bedauerlich, daß wir heut so spät zu diesem wichtigsten Punkte der Tagesordnung kommen; es muß in Zukunft unbedingt dafür gesorgt werden, daß wir mehr Zeit dafür übrig haben, sonst laufen wir Gefahr, die Mitgliederzahl und den Einfluß unserer Gesellschaft zu verringern; denn die wirtschaftlichen Fragen halten heute die Interessenten zusammen.

Die Vertretung der Industrie bei den Verhandlungen über die Handelsverträge im allgemeinen ist Sache der großen Vereinigungen wie Hansabund usw.; wir als Deutsche Gesellschaft haben dafür zu sorgen, daß der Wirtschaftliche Ausschuß richtig informiert sei. Dazu ist es aber erforderlich, daß wir ihm einen Geschäftsführer *im Hauptamt* zur Seite stellen, der das einschlägige Material selbständig bearbeitet und selbst Anregungen gibt, ein Plan, dem Hr. Dir. M. Fischer gestern in persönlicher Rücksprache zugestimmt habe. Hierfür werden etwa 8000 *M* aufzubringen sein, d. h. — nach den eben von Hrn. Fischer vorgetragenen Zahlen — jeder Mechaniker muß für 10 000 *M* Umsatz etwa 20 *Pf* beisteuern, was gewiß niemand verweigern wird. Dieser Mann müßte auch unsere Fachpresse nach der wirtschaftlichen Seite hin zu heben versuchen, damit darin mehr als bisher die Handelsinteressen der Mechanik und Optik Berücksichtigung finden. Wir sind z. B. über die Preise unserer Rohmaterialien, über deren voraussichtliche Bewegung und dergl. viel zu wenig unterrichtet; ebenso fehlt uns eine genügende Kenntnis des Arbeitsmarktes, ohne die wir bei etwaigen Lohnkämpfen im Nachteil sind. Er soll weiter die neutrale Stelle sein, die Verständigungen über Warenpreise, Rabattsätze, Lieferungsbedingungen usw. anbahnt und vermittelt.

Im Einverständnis mit Hrn. Dir. Fischer beantrage er folgende Resolution:

Die 23. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik ersucht den Vorstand und den Wirtschaftlichen Ausschuß, Erhebungen darüber anzustellen, ob die Anstellung einer Hilfskraft im Hauptamte, speziell für die Bearbeitung der wirtschaftlichen Fragen, durchführbar ist, und ein diese Sache betreffendes durchgearbeitetes Projekt der nächsten Hauptversammlung vorzulegen.

Hr Dr. Krüß

hält es für mißlich, einen Antrag von solcher Tragweite in einem so kleinen Kreise zu beschließen; man möge ihn lieber dem Wirtschaftlichen Ausschuß überweisen.

Hr. Dir. M. Fischer

teilt mit, daß Hr. Schmidt ihm gegenüber geäußert habe, es müsse ihm bei reger Beanspruchung des Wirtschaftlichen Ausschusses ein Sekretär zur Verfügung gestellt werden, dessen Gehalt etwa 3000 *M* betragen würde. Der Anregung von Hrn. Pfeiffer kann Redner prinzipiell beistimmen, nur scheine es ihm bedenklich, ob die D. G. in der Lage sei, die für einen Syndikus nebst Bureau nötigen Mittel — schätzungsweise 12 000 bis 15 000 *M* — aufzubringen.

Hr. Dr. Krüß

erklärt eine geregelte Geschäftsführung für unmöglich, wenn der Vorstand mit solchen Anträgen überrascht werde. Der Schlußsatz enthalte geradezu ein Mißtrauensvotum gegen den Vorstand; deswegen müsse er auf Streichung dieses Satzes bestehen.

Hr. Pfeiffer

legt gerade Wert darauf, daß man endlich einmal vorwärts komme.

Die Herren Dir. Fischer und Prof. Ambronn

halten den Schlußsatz des Antrages für überflüssig.

Hr. Pfeiffer

zieht darauf diesen Teil seines Antrages zurück.

Der so abgeänderte Antrag wird angenommen.


Digitized by Google

VIII b. Inzwischen ist der zweite Wahlgang der *Vorstandswahlen* (Wahl von 7 Herren, die dem Hauptverein oder einem Zweigverein angehören dürfen) erledigt worden; es haben erhalten die Herren:

Prof. Dr. L. Ambronn 39 Stimmen, A. Burkhardt 9 Stimmen, W. Handke 40 Stimmen, R. Hauptner 12 Stimmen, Dr. H. Krüß 42 Stimmen, Baurat B. Pensky 1 Stimme, K. Scheurer 6 Stimmen, G. Schmager 18 Stimmen, L. Schopper 39 Stimmen, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen 33 Stimmen, H. Stieberitz 5 Stimmen, Dir. Dr. F. Weidert 3 Stimmen, Geh.-Rat Dr. H. F. Wiebe 14 Stimmen, Dir. E. Winkler 15 Stimmen.

Der Vorsitzende verkündet somit als gewählt die Herren:

Dr. H. Krüß, W. Handke, Prof. Dr. L. Ambronn, L. Schopper, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, G. Schmager und Dir. E. Winkler.

c) *Antrag des Vorstandes*, den von den Zweigvereinen an die Hauptkasse für jedes Mitglied zu zahlenden Beitrag von 5 auf 6 *M* zu erhöhen.

Der Vorsitzende

weist auf die Vorgeschichte dieses Antrags hin, der jetzt, da es sich um eine Änderung von § 5, 4 der Satzungen handelt, gemäß § 17 der Satzungen zum zweiten Male zur Abstimmung gestellt wird. Erhält der Antrag heute wie im Vorjahre die Majorität, so ist damit § 5, 4 der Satzungen geändert. (Vgl. hierzu *diese Zeitschr. 1911. S. 260.*)

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

d) *Rechnungslegung* für 1911 und *Voranschlag* für 1913 werden genehmigt; dem Schatzmeister wird Entlastung erteilt.

e) Zu *Kassenrevisoren* werden gewählt die Herren H. Haecke und W. Haensch.

f) Für die *nächste Hauptversammlung* liegt eine Einladung von Hrn. A. Schmidt nach Cöln vor; diese wird dankend angenommen. Den Zeitpunkt nach Übereinkunft mit Hrn. A. Schmidt zu bestimmen, wird dem Vorstand überlassen.

Für 1914 lädt die Abteilung Berlin durch Hrn. W. Haensch ein; auch diese Einladung wird mit Beifall begrüßt.

V. w. o.

Dr. **Hugo Krüß**, Vorsitzender.

Blaschke, Geschäftsführer.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 24. 15. Dezember. 1912.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Ansprache bei der ersten öffentlichen Verteilung der Prüfungszeugnisse an die Prüflinge aus dem Mechanikergewerbe zu Berlin

im großen Festsaale des Handwerkskammergebäudes, gehalten vom Vorsitzenden des Ausschusses für die Gehilfenprüfung im Mechanikergewerbe zu Berlin,

Baurat **B. Pensky** in Friedenau.

Sehr geehrte Versammlung!

Die hohe Bedeutung, die ein blühendes, in sich gekräftigtes Handwerk für unser deutsches Volksleben, für unsere gesunde nationale Entwickelung besitzt, hat uns der Herr Vertreter der Handwerkskammer geschildert, und der Herr Vertreter der Schulverwaltung hat Ihnen, meine jungen Freunde, deutlich den Weg gezeigt, den Sie zu gehen haben werden, wenn Sie in Ihrem Berufe bis an die obere Grenze gelangen wollen, die Sie — jeder einzelne nach seinen angeborenen Fähigkeiten — erreichen können.

Meines Amtes ist es heute, Ihnen nach dem Abschlusse der diesjährigen Herbstprüfungen einige ernste Worte zu sagen beim Übertritt aus der sorgenlosen Jugendzeit in das ernste Erwerbsleben.

Es ist dieses einer der einschneidendsten Momente in Ihrem ganzen Leben, und deshalb hat der Prüfungsausschuß es auch für wünschenswert erachtet, diesen ernsten Moment durch eine ernste öffentliche Veranstaltung aus der Reihe der Werktage und aus der Reihe der regelmäßig wiederkehrenden Ruhetage herauszuheben. Namens des Prüfungsausschusses danke ich an dieser Stelle dem Vorstande der Handwerkskammer für die Bereitwilligkeit, uns bei diesem Vorhaben in so liebenswürdiger Weise durch Hergabe dieses schönen Festsaales zu unterstützen und durch die Ansprache ihres berufensten Vertreters diese Veranstaltung als eine solche auszuzeichnen, die ganz im Sinne und Geiste dieser dem Wohle des Berliner Handwerks gewidmeten Behörde liegt. Der Schulverwaltung gilt unser Dank für das Interesse, das auch sie durch ihre aktive freundwillige Beteiligung an unseren Bestrebungen bewiesen hat.

Der Prüfungsausschuß ist bekanntlich ein Organ der Handwerkskammer und hat es in erster Linie mit den Angehörigen der eigentlichen handwerksmäßigen Betriebe zu tun. Die Grenzlinie zwischen diesen und den sogenannten und den wirklichen Fabrikbetrieben ist ja nicht streng und in sicher definierbarer Weise festgelegt. Aber die letzteren, die großen industriellen Fabrikbetriebe, sind im gesetzlichen Sinne der Fürsorge der Handwerkskammer nicht anvertraut und entziehen sich auf vielen Gebieten deren Einwirkung prinzipiell. Um so freudiger haben wir es seit einigen Jahren begrüßt und um so dankbarer haben wir es empfunden, daß die namhaftesten Firmen der feinmechanischen Großindustrie freiwillig sich unsern Bestrebungen angeschlossen haben, daß sie unsere Arbeit durch ihre tätige Mitarbeit unterstützt und gefördert haben und daß sie auch dieser Veranstaltung nicht ferngeblieben sind. Wir hegen die Hoffnung, daß auch die kommenden Tage in dem brüderlichen Zusammenarbeiten von Industrie und Handwerk im Bereiche des Mechanikergewerbes und wenigstens auf dem Gebiete des Prüfungswesens keine Änderung bringen mögen.

Wir haben vorhin gehört, welche Bedeutung das Handwerk für die deutsche Nation und ihre Teile hat, also für unser Deutsches Reich, insbesondere für unser

Digitized by Google

liebes Preußenland, für unsere mächtig gewachsene Hauptstadt und seine Bürgerschaft. Ich möchte Ihre Herzen und Gedanken in dieser Stunde auf ein noch kleineres Gemeinwesen lenken, auf dessen gesunder Entwickelung die Gesundheit des Ganzen, der Fortschritt der Menschheit beruht: auf die *Familie*. Denn als ein Familienfest ist die Feier eigentlich gedacht, die wir heute hier begehen. Einst war es in dem viel kleineren Berlin von damals — heute ist es wohl nur noch in kleineren Städten durchführbar — so üblich, daß der Abschluß der Lehrzeit — der Bedeutung des beginnenden Lebensabschnittes entsprechend — zu einer Familienfeier im engeren Kreise ausgestaltet wurde, an der sich die Personen freundschaftlich zusammenfanden, die einst vor drei, vier, ja in früheren Zeiten wohl auch vor fünf und sechs Jahren den Lehrvertrag geschlossen oder doch verabredet hatten: der Lehrherr, die Eltern des Lehrlings, dieser selbst. Dazu fand sich dann wohl noch ein Onkel und eine Tante ein, die den lieben Jungen in ihr Herz geschlossen hatten. Und die freundschaftliche Aussprache schloß den Dank ein für alles, was der Lehrherr Gutes an dem lieben Jungen getan hatte, schloß das Lob ein für den Fleiß und das Wohlverhalten des Lehrlings unter Verschweigung seiner kleinen Dummheiten und nötigte diesen, wenn er gut eingeschlagen war, zu dem reuemütigen Geständnis: „Meister, ich wünschte, ich wäre immer so gewesen, wie Sie jetzt sagen".

Die Großstadt mit ihren hohen Anforderungen an die Kraft und an die Zeit eines jeden im Erwerbsleben stehenden Mannes hat solche Übung unmöglich gemacht. An die Stelle ruhiger gemütvoller Familienfeier ist ein plötzlicher oft unvermittelter Wechsel aus der Sphäre der unbezahlten — der Ausbildung gewidmeten — Arbeit in die Region der bezahlten — dem Erwerbe dienenden — Arbeit getreten, und im übrigen hat man vergessen hervorzuheben, wie wichtig dieser Tag der Gehilfenwerdung — der früheren Lossprechung — im Leben des jungen Handwerkers selbst und für die Lebensgemeinschaften ist, die ihn bisher umfingen. Diese Lebensgemeinschaften waren eben die Familie und die Werkstatt, vertreten durch die Eltern, Geschwister und Verwandten einerseits, durch den Lehrherrn andererseits.

Wenn wir die heutige Feier als eine gemeinsame Familienfeier aus Anlaß der Lossprechung unserer Prüflinge behandeln wollen, so werden wir nacheinander die Glieder dieser Lebensgemeinschaften als Faktoren im Leben des jungen Handwerkers und dessen künftige Stellung dazu zu betrachten haben.

Wenden wir uns zuerst den Lehrherren zu. Wo — wie in alter Zeit überall, jetzt fast nur noch in kleineren Betrieben — der selbständige Meister in der Werkstatt selbst mitarbeitete, wo er die Ausbildung seiner Lehrlinge persönlich leitete und überwachte und wo er infolgedessen auch die ihm obliegende Erziehungspflicht in sittlicher Beziehung selbst ausübte, da kann wohl bei keinem von Ihnen, meine jungen Freunde, ein Zweifel bestehen, bei wem er sich für alle die Mühewaltung zu bedanken hat, durch die er nun glücklich bis an das heute endlich erreichte Ziel gelangt ist. Der wird sich wohl kaum fragen, wem er heute im stillen alle die kleinen Missetaten abzubitten hat, die er während der Lehrzeit begangen hat und wodurch er seinem guten Meister manches Ärgernis bereitet, manchen Schaden verursacht hat. Wie aber, so höre ich einzelne von Ihnen im Geiste fragen, steht es mit uns, die wir doch unseren Meister nur selten zu sehen bekamen, der ja bei der Größe seines Geschäftsbetriebes gar keine Zeit haben konnte, sich auch gar noch um uns, seine Lehrlinge, zu bekümmern, und wie stehen wir da, die wir in einem großmächtigen Betriebe einer Aktiengesellschaft unsere Lehrzeit zugebracht haben? Wem sollten wir wohl etwas zu verdanken haben? Der Fabrik etwa? Wer ist die Fabrik?

Nun, meine jungen Freunde, ich will Ihnen das Rätsel lösen. Für jede gute Gabe hat ein guter Mensch dankbar zu sein; eine gute Ausbildung ist die beste Gabe, die Ihnen werden konnte, und diese Gabe verdanken Sie in jedem Falle einem Menschen oder auch dem Zusammenwirken von mehreren Menschen, und diese sind es, denen Sie dauernden Dank schulden. Es sind viele unter Ihnen, die in einzelnen unserer größten Fabrikbetriebe gelernt haben, in denen die Lehrlingsausbildung in ideal vollkommener Weise organisiert ist und auch so durchgeführt wird. Jenen Männern, die mit weitem Blicke die Lehrwerkstätten organisiert haben, und jenen, die in diesen Lehrwerkstätten mit so vollkommener Hingabe an die Aufgabe der Lehrlingsausbildung in praktischer wie in theoretischer Beziehung gewirkt haben, gebührt der dauernde Dank der Prüflinge aus diesen Betriebsstätten, wobei aber nicht vergessen werden soll des Anteiles, der denen gebührt, die in großherziger Weise die Mittel —


Digitized by Google

die sehr bedeutenden Mittel — zur Verfügung gestellt haben, die eine so vollkommene Organisation der Lehrlingsausbildung erfordert.

Als eine erste ernste Mahnung lege ich also Ihnen allen, die Sie eine gute Ausbildung während Ihrer Lehrzeit genossen haben, an das Herz: „Vergessen Sie nie in Ihrem ganzen Leben den Dank, den Sie Ihrem Lehrmeister schulden; vergessen Sie nie, daß alle späteren Erfolge — geschäftliche und berufliche — sich aufbauen auf dem Grunde, den einst Ihr lieber Lehrmeister gelegt hat“.

Wer aber unter Ihnen nicht das Glück gehabt hat, seinen Meister lieben zu lernen — es beruht das meistens auf Gegenseitigkeit, es sind eben nicht alle Menschen gleich —, der bemühe sich eifrig, den noch schwanken Grund zu befestigen, auf dem ihn der heutige Tag noch stehen sieht. Ich meine alle die, welche nur das Prädikat „Genügend“ nach Hause bringen werden.

Wenn ich in der Betrachtung der Familienfeier, wie sie sich früher im engeren Kreise abspielte, fortfahre und die Parallele mit unseren jetzt so erweiterten Verhältnissen weiter verfolge, so gelange ich vom Lehrmeister zunächst zu Onkel und Tante und zu den guten Freunden der Familie, die sonst an dieser Feier und am ferneren Wohlergehen des jungen Gehilfen ein reges, warmes Interesse nahmen. Mit wem sind wohl diese hier zu vergleichen?

Nun wir alle, die wir einen guten Onkel hatten, erinnern uns noch der Jugendzeit unseres Lebens, erinnern uns, wie oft wir zu Onkeln gingen, um uns Rat zu holen in Dingen, die wir Vatern nicht gern vortragen mochten, oder über die uns Vater keine Auskunft geben konnte oder wollte. Sie stehen in der ersten Jugend als erwerbende Handwerker, machen Sie es ebenso wie früher. Wenn Sie etwas auf dem Herzen haben, was Ihnen sonst niemand beantworten kann oder will, so gehen Sie zu einem guten und klugen Onkel, der Ihnen gern Rat und Hilfe erteilen wird, der Ihnen Auskunft geben wird über alles, was in Ihrem Berufsleben nicht mehr ganz klar und durchsichtig für den einzelnen Handwerker ist. Wo Sie solchen Onkel finden? Nun in diesem schönen Haus wohnt er und er heißt: „Die Berliner Handwerkskammer!“

Weiter: Was bedeutete uns als Kindern eine liebe Tante? Wir gingen in unseren Freistunden zu ihr, und da erzählte sie uns Kindern schöne Geschichten, Märchen, scheinbar blos so erdichtete Begebenheiten, die sich nicht zugetragen hatten, aber die doch unsere Phantasie anregten und aus deren tiefer verborgenem Sinne wir erst viel später den rechten Nutzen zu ziehen verstanden. Wen können wir wohl hier — der Wirksamkeit nach — mit solcher lieben Tante vergleichen? Ich meine, wir haben nicht weit zu suchen, denn die Schule ist es, die solche Wirksamkeit entfaltet, und ich kann Ihnen namens des Prüfungsausschusses gar nicht warm genug ans Herz legen, daß Sie zu ihr recht fleißig gehen, daß Sie recht viel von Ihrer freien Zeit dazu verwenden, um in der Schule — Handwerkerschule, Fortbildungsschule oder Gewerbesaal — vieles in sich aufzunehmen, dessen Sinn und Nutzen Ihnen mitunter erst in einem reiferen Alter zum Bewußtsein kommen wird. Die Schule ist es auch, die Ihnen leicht und gerne treue Freunde zuführen wird, mit denen Sie in stiller Abendstunde Zwiesprache halten können, ohne je mit ihnen uneins zu werden. Die guten Freunde, die ich hier im Sinne habe, sind die guten Bücher! Lassen Sie die Schundliteratur unserer Tage unberührt, und wenn Sie sich recht erheben wollen über die Unvollkommenheiten des täglichen Lebens, so brauchen Sie eigentlich nur irgend eine Stelle in den Werken unserer Großen im Reiche des Geistes aufzuschlagen — ich möchte an erster Stelle unseren Schiller nennen, der in dem „Lied von der Glocke“ uns sozusagen das Hohelied des Handwerkes gesungen hat. Das gilt für die stillen Feierstunden, in denen Sie — was auch unbedingt notwendig ist — einmal Ihre Gedanken ganz von ihrem Berufe fortlenken wollen auf noch höhere Ziele, und es gilt für die Stunden, die sich für Jugendspiele mit frohen Kameraden nicht verwenden lassen.

Aber auch während der Tagesarbeit sollen Sie sich bemühen in ein freundwilliges Verhältnis zu Ihrer Umgebung zu treten, und der beste Rat, den man Ihnen da geben kann, ist der: Treten Sie jedem Ihrer künftigen Arbeitgeber mit dem Bewußtsein entgegen, daß er Ihnen, dem Junggehilfen, ein väterlicher Freund werden könnte, wenn Sie selbst ihm nur als einem solchen gegenübertreten. An die Stelle des Gegensatzes zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer kann und muß wieder, wie einst, das vertrauensvolle Verhältnis des jüngeren zum älteren Fachgenossen treten, wenn es dem Handwerk wohl ergehen soll. Dann wird wieder an die Stelle des öden

Digitized by Google

bloßen Erwerbsverhältnisses, wie es leider für den ungelernten Arbeiter besteht und wohl immer bestehen wird, im Handwerk ein liebevolles Verhältnis des Menschen zum Menschen treten von ähnlicher Art, wie es in höchster Reinheit in der Familie erscheint.

Wenn Sie bei solch redlichem Bemühen und durch die Tüchtigkeit Ihrer Leistungen sich die Achtung und Liebe Ihrer Arbeitgeber — in der Mechanik nennt man sie noch Prinzipale, was zwar nicht deutsch, aber treffend ist, — erworben haben, dann ist auch Ihre wirtschaftliche Existenz dauernd gesichert. Dann wird Sie gern ein Kollege dem anderen als seinen treuen und zuverlässigen Gehilfen empfehlen, wenn er selbst nicht weitere Beschäftigung für Sie hat. Zu solcher Empfehlung bietet der enge, freundschaftliche Zusammenschluß der selbständigen Mechaniker Deutschlands, wie er sich in unserer „Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik" herausgebildet hat, Möglichkeit und Gewähr. Und so ist diese Gesellschaft berufen, der Hort und Schutzpatron zu werden auch für die Förderung aller jener jüngeren Fachgenossen, die sich durch Tüchtigkeit und Wohlverhalten auszeichnen.

Näher noch, als der Prinzipal, steht Ihnen natürlich der Kollege, mit dem Sie in der Werkstatt als Gehilfe zusammenarbeiten. Er steht Ihnen im Lebensalter nahe, seine Lebensbedingungen sind nahezu die gleichen, und nur seine berufliche Erfahrung wird zunächst eine größere sein als die Ihrige, die Sie soeben Ihre Lehrzeit beendet haben. Solchen älteren und erfahrenen Kollegen, von denen Sie beruflich lernen können, schließen Sie sich vertrauensvoll an.

Damit Sie bei solchem Anschlusse keine Enttäuschungen erleben, damit Sie in Ihrer Unerfahrenheit nicht an solche geraten, die Ihnen Steine statt Brot geben — ich meine: die Ihnen statt beruflicher Förderung abgedroschene Phrasen vorsetzen —, mögen Sie hiermit auf eine Vereinigung hingewiesen werden, zu der sich strebsame Mechaniker Berlins zusammengeschlossen haben, um sich gegenseitig in kollegialer Weise fachlich zu fördern. Es ist der „Verein Berliner Mechaniker", dem Sie beitreten sollten, wenn Ihnen solche ernste Förderung Bedürfnis ist. Und wenn man Sie dann auch später einmal als einen „Mechaniker mit der weißen Weste" bezeichnen sollte, dann seien Sie stolz darauf, daß man Sie zu jenen Menschen rechnet, die auf Wohlanständigkeit halten, innen und außen.

Pflegen Sie eine würdige Kollegialität! Wenn ein jeder das tut, wenn jeder mitarbeitet an den ernsten Zielen, die sich die älteren Fachgenossen gesteckt haben, dann, so hoffen wir, wird dereinst aus dem lokalen „Verein Berliner Mechaniker" werden ein mächtiger Zusammenschluß der Tüchtigsten als „Bund Deutscher Mechaniker".

Wir stehen vor dem Schlusse unserer Betrachtungen, und es ist das letzte, aber auch das höchste, was Ihnen heute vor Ihre junge Seele geführt werden soll, die ernste Mahnung: „Bewahren Sie sich Ihren Familiensinn!"

Zwar beginnen Sie nun, als Mechanikergehilfen, Ihren Lebensunterhalt selbst zu verdienen. Allein bis zu dieser Zeit mußten ihn andere für Sie bestreiten. In den weitaus meisten Fällen waren es die lieben Eltern, war es Vater und Mutter, die — oft unter Sorgen und eigenen Entbehrungen — Sie durch die Lehrzeit hindurchgebracht haben, damit Sie eben als Mechaniker durch das Leben gehen könnten. Wie viel leichter hätte es doch mancher Vater, manche Mutter gehabt, wenn diese ihren Sohn nach dem Austritt aus der Schule in eine Fabrik als Arbeitsburschen gebracht hätten, allwo er sofort einen Wochenlohn erhalten hätte. Aber dann wäre dieser Sohn eben nicht Mechaniker geworden, als welche Sie mit der Zeit auf eine höhere Erwerbsstufe gelangen werden, wenn Sie fürs erste auf die Erweiterung Ihrer Fertigkeiten und Kenntnisse mehr Wert legen, als auf einen hohen Verdienst.

Mit der Pflege des Familiensinnes eng verbunden wird Ihr wirtschaftliches Gedeihen sein. Der Familiensinn schließt den Sparsinn in sich, und dieser — früh betätigt — ermöglicht gerade für den strebsamen Mechaniker eine spätere Selbständigkeit. Der Sparsinn aber kommt — recht betätigt — wieder der Familie zugute, er hat — wie das Handwerk überhaupt — familienbildende Kraft.

Daß Sie heute hier sind, verdanken Sie den Opfern, die Ihre Eltern für Sie gebracht haben und das waren Opfer der Liebe von Vater und Mutter. Aber das nicht allein . . . Doch ich brauche Sie ja nicht zurückzuführen bis in die Tage Ihrer hilflosen Kindheit, um Ihnen die Tiefe des Wortes nahezulegen, daß ich Ihnen als das ernsteste auf Ihren weiteren Lebensweg mitgeben möchte, das Wort, an das sich für den, der dieses vornehmste Gebot befolgt, die Verheißung schließt „daß es ihm wohl ergehen werde auf Erden", das Wort, das den dauernden Zusammenhang aller

Digitized by Google

Familienglieder bedeutet und das wir im mosaischen Gesetz finden, das Wort: „Du sollst Vater und Mutter ehren“.

Meine jungen Freunde! Die Richtlinien unserer Familienbetrachtung weisen uns nach oben, und so wollen wir uns vergegenwärtigen, daß sich aus der gefestigten Familie aufbaut die kraftvolle Gemeinde, aus den Gemeinden die Staaten, aus den deutschen Staaten unser Deutsches Reich. Alle diese immer höheren Gemeinschaften tragen den Charakter der Familie. Das Deutsche Reich, das wir über alles in der Welt lieben, ist das Land unserer Väter, um das sie gestritten haben mit Gut und Blut. Es ist unser Vaterland, dem wir alle durch unsere Berufsarbeit Ehre machen sollen.

Es ist wohl das feinste Symbol des Familiencharakters unseres Deutschen Volkes, daß sein höchster Vertreter, daß der Verwalter seiner Macht wie seines Glanzes, daß der Träger der Deutschen Kaiserkrone in feierlicher Stunde begrüßt wird als „Vater des Vaterlandes“.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Ein neuer Mikro-Kino-Apparat zur Herstellung von Reihenbildern von lebenden Mikroorganismen.

Von P. Sorgenfrei.

Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie 29. S. 195. 1912.

Die Firma Heinrich Ernemann, A.-G. in Dresden, hat eine Mikro-Einrichtung zur Herstellung von Reihenbildern lebender Mikroorganismen konstruiert, mit der sich Aufnahmen sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Anordnung vornehmen lassen und die dabei ein rasches Arbeiten und ein gleichzeitiges Verfolgen der Bewegungen mit dem Auge gestattet.

Die ganze Einrichtung ist auf einer kräftigen optischen Bank montiert, auf welcher die erforderlichen Tisch- und Universalreiter angebracht sind. An dem einen Ende der Bank dient eine neigbare Platte zur Aufnahme des Kinos. Davor befindet sich ein Tisch für das Mikroskop. Außerdem trägt die optische Bank Universalreiter für die Lichtquelle (hängendes Gasglühlicht oder eine Fixpunkt-Bogenlampe), für den Kondensor, die Wasserkammer und die Blende. Der Tubus des Mikroskopes ist mit dem Filmfenster durch einen kleinen quadratischen Balgen lichtdicht verbunden; ein seitliches Rohr ermöglicht hierbei die direkte Beobachtung des Films.

Das Kino kann nach der Einstellung der optischen Achse des Mikroskopes auf die Mitte des Filmbildes durch einen einfachen Handgriff weggeklappt und darauf die Beleuchtung des Präparates eingerichtet und dessen Einstellung vorgenommen werden. Mit dem Zurückklappen des Kinos in seine ursprüngliche Lage durch einen Handgriff ist der Apparat dann zur Aufnahme bereit. Die Hände bleiben zur weiteren Bedienung desselben frei, da der Antrieb des Kinos durch einen Motor erfolgt, der im geeigneten Augenblick durch einen Fußkontakt in Betrieb gesetzt wird. So lassen sich leicht die Bewegungen auswählen, die das Interesse des Forschers in Anspruch nehmen.

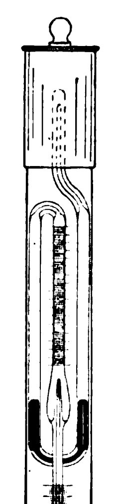
Für die Fälle, wo nur eine vertikale Anordnung genügt, hat die gleiche Firma eine mikrokinematographische Ausrüstung herausgebracht, die sich leicht an etwa vorhandene mikroskopische Einrichtungen anpassen läßt und dabei dieselbe Schlagfertigkeit und ständige Beobachtung der Präparate ermöglicht, wie die größere Ausführung. *Mk.*

Glastechnisches.

Beckmann-Thermometer mit Kühnscher Präzisionseinstellung ohne Klopfen.

Von A. Kühn.

Chem.-Ztg. 36. S. 843. 1912.



Bei allen Beckmann-Thermometern mußte bisher die Einstellung auf eine bestimmte Temperatur in der Weise erfolgen, daß Quecksilber durch Klopfen in das Reservoir oder umgekehrt aus diesem zum Anschluß an das Quecksilber in der Kapillare gebracht wurde. Der Verf. gibt nun eine neue Form des Thermometers an, bei der eine bestimmte Menge Quecksilber ohne jedes Klopfen lediglich durch Neigen aus der Kapillare entfernt oder in sie hineingebracht werden kann. Wesentlich ist dabei die Verlängerung der Kapillare, die in das weitere Reservoir hineinragt und das Ablaufen des Quecksilbers begünstigt. Die Ein-

Digitized by Google

stellung erfolgt roh durch die an dem Reservoir angebrachte, schon früher gesetzlich geschützte Hilfsteilung oder genauer durch die Zahl der abfallenden Tropfen (etwa 1^0); ja es kann sogar durch leises Erschüttern ein Bruchteil eines Tropfens zum Abfallen gebracht werden. Das Thermometer, das nicht teurer ist als ein anderes gutes Beckmann-Thermometer, wird von der Firma Dr. Siebert & Kühn in Cassel, die es zum Patent angemeldet hat, in den Handel gebracht. *Hffm.*

Eine neue Form des Stracheschen Gaskalorimeters.

Von A. Breisig.

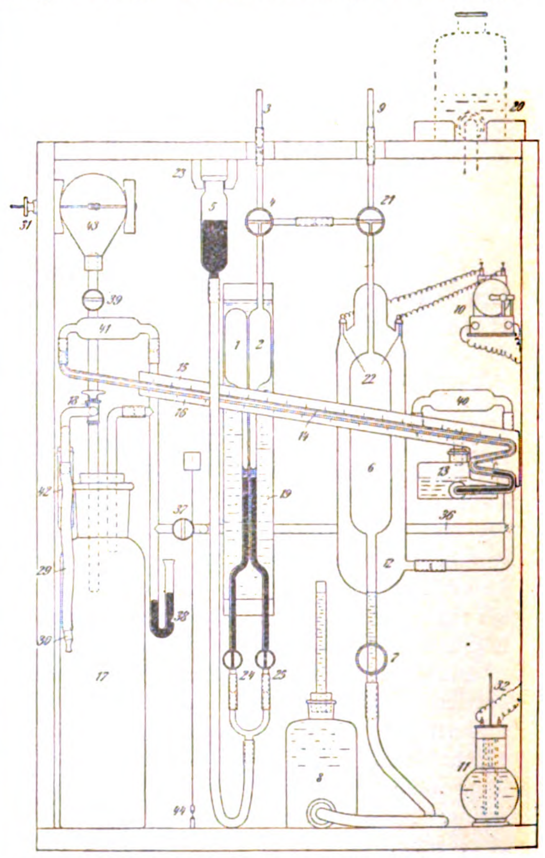
Journ. f. Gasbel. **55.** *S. 833. 1912.*

Das Strachesche Gaskalorimeter, das bereits im Jahre 1910 beschrieben wurde (Strache, Ein einfaches genaues Gaskalorimeter, *Journ. f. Gasbel.* **53.** *S. 217. 1910*) beruht auf folgendem Prinzip. Das zu untersuchende Gas wird in einer Explosionspipette, die mit einem Luftmantel umgeben ist, verpufft, und es wird die dabei entwickelte Wärme durch die an einem Manometer abgelesene Ausdehnung der Luft gemessen. Das Instrument hat sich bereits in vielen technischen Laboratorien bewährt; es zeigte jedoch noch einige Übelstände, deren Beseitigung nunmehr gelungen ist und zu der vorliegenden Neukonstruktion geführt hat.

In seiner neuen Form besteht das Kalorimeter aus denselben wesentlichen Teilen wie bisher: der Explosionspipette *6*, dem Manometerrohr *14*, der Meßvorrichtung *1* und *2* für das zu untersuchende Gas und der bei *41* an das Manometerrohr angeschlossenen Vorrichtung zur Ausschaltung der äußeren Luftdruckschwankungen.

Die gläserne Explosionspipette *6* mit den Zünddrähten *22* ist von dem Luftmantel *12* umgeben; sie kann mit Hilfe des Gefäßes *8* mit Wasser gefüllt werden, um die Gase auszutreiben. Vor Eintritt in die Pipette wird das zu untersuchende Gas in einem Gasvolumeter abgemessen. Dieses Volumeter besteht aus den beiden gleich großen Meßgefäßen *1* und *2*, die von einem Wassermantel umgeben sind und mit dem gemeinsamen Quecksilberniveau *5* in Verbindung stehen. In *1* ist ein Luftvolumen abgeschlossen, dessen Größe bei 0^0 und 760 *mm* Druck genau bekannt ist. Um eine diesem Normalvolumen gleiche Gasmenge abzumessen, wird das Meßgefäß *2* durch Drehung des Hahnes *4* in Verbindung mit der Gasleitung gebracht und das Niveaugefäß *5* so weit gesenkt, daß bei offenen Hähnen *24* und *25* die Quecksilberspiegel in den engen Teilen der Meßrohre *1* und *2* gleich hoch stehen. Unter diesen Umständen ist die Gasmenge in *2* gleich der in *1*, da beide unter gleichem Druck stehen und gleiche Temperatur haben.

Die Messung der Ausdehnung der die Explosionspipette umgebenden Luft erfolgt mit Hilfe des schräg gestellten Manometerrohrs *14*, das gefärbtes Petroleum als Sperrflüssigkeit enthält. Bei der früheren Konstruktion konnte das Petroleum unmittelbar in den Luftraum *12* treten. Dies gab zu allerlei empfindlichen Störungen Anlaß. Es ist deshalb jetzt dafür gesorgt, daß dem Petroleum nach Möglichkeit der Zutritt zum Luftraum versperrt ist. Das ist dadurch erreicht, daß *12* mit dem Oberraum von *13* verbunden ist, während das Manometerrohr unter dem Flüssigkeitsspiegel in *13* mündet. Um auch ein Übertreten von Petroleumdämpfen nach *12* zu verhindern, befinden sich in der Erweiterung *40* einige Gummischnitzel.



Auf der andern Seite ist das Manometerrohr mit einer größeren Flasche *17* verbunden, die mit trockener Luft gefüllt ist und eine von äußeren Luftdruckschwankungen freie Atmosphäre darstellt.

Die Messung mit dem Kalorimeter erfordert eine verhältnismäßig kleine Zahl von Handgriffen; auch sind keinerlei Vorbereitungen erforderlich. Von besonderer Bedeutung ist, daß die Menge des zur Messung nötigen Gases gering ist (bei Steinkohlengas nur etwa 30 *ccm*). Da-

Digitized by Google

durch ist sogar die Möglichkeit gegeben, Gasproben mit Pipetten irgendwo zu entnehmen und später auf ihren Heizwert zu untersuchen.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 531628. Extraktionsapparat. C. Canzler u. R. Samesreuther, Düren. 28. 11. 11.

21. Nr. 531613. Röntgenröhre mit in dieselbe eingebautem Strahlenfilter. P. Krause, Berlin. 11. 11. 12.

Nr. 531848. Kühlvorrichtung für Röntgenröhren. Reiniger, Gebbert & Schall, Berlin. 13. 11. 12.

30. Nr. 530558. Sterilisierbare aseptische Spritze. W. Elges, Berlin. 24. 10. 12.

Nr. 532989. Spritze mit oben offenem, mit Kapselverschluß versehenem, hohlem Kolben zur Aufnahme der Spritzenersatzteile. H. Kellner, Gräfenroda. 9. 11. 12.

Gewerbliches.

Ausstellung für körperliche Erziehung und Sport, Paris 1913.

Gelegentlich des Internationalen Kongresses für körperliche Erziehung findet in Paris vom 17. bis 26. März 1913 eine *Exposition de l'Education Physique* (d. h. physische, nicht physikalische Erziehung) *et des Sports* statt. Wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie auf Grund zuverlässiger Informationen mitteilt, erfreuen sich die mit der Leitung des Kongresses sowie der Ausstellung betrauten Persönlichkeiten allgemeinen Ansehens und Vertrauens. An französischer amtlicher Stelle wurde die Veranstaltung, der allerdings schon im Hinblick auf die Kürze der Dauer eine größere Bedeutung kaum zukommen wird, als ernsthaft und empfehlenswert bezeichnet. Das Handelsministerium, des ferneren das *Comité des Sports de France aux Expositions à l'Etranger*, das dem *Comité Français des Expositions à l'Etranger* angeschlossen ist, haben das offizielle Patronat übernommen, während der Präsident Fallières, der frühere Präsident Loubet und eine Anzahl Minister ihr persönliches Patronat bewilligt haben.

Als Ausstellungsraum kommt hauptsächlich der große Hof der *Ecole de Médecine*, der überdacht werden soll, in Betracht. Die Platzmiete beträgt 50 *Frcs* pro *qm* Bodenfläche und 20 *Frcs* pro *qm* Wandfläche. Das Reglement sieht folgende 5 Klassen vor: 1. Wissenschaftliche Abteilung. 2. Künstlerische Abteilung. 3. Geschichtliche Abteilung. 4. Sportliche Abteilung. 5. Industrielle Abteilung. Die Aussteller müssen sich als Kongreßmitglieder einschreiben lassen Gebühr 20 *Frcs*). Die französischen Bahnen haben den frachtfreien Rücktransport der Gegenstände bewilligt. Die Ausstellungsräumlichkeiten werden als Zollzwischenlager erklärt werden. Die fremdländischen Gegenstände müssen binnen 3 Tagen nach Schluß der Ausstellung wieder ausgeführt werden.

Das Ausstellungsreglement kann an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstraße 1) eingesehen werden. Alle Zuschriften sind zu richten an *M. le Docteur* E. Albert-Weil, *Directeur Général de l'Exposition de l'Education Physique et des Sports,* Faculté de Médecine, 21, rue de l'Ecole-de-Médecine, Paris, oder für die industrielle Abteilung auch an M. René Lépine, *Directeur de la section industrielle,* 3, rue Alfred-Stevens, Paris.

Begleitpapiere zu Ausfuhrsendungen.

Seit Erscheinen des Werkes (1. Januar 1911) und der bisher herausgegebenen Nachträge I und II (vgl. *diese Zeitschr. 1912. S. 51*) sind weitere wichtige Änderungen eingetreten, die in dem soeben erschienenen Nachtrag III zusammengefaßt sind.

Dieser Nachtrag enthält die bis zum 1. Oktober 1912 bekannt gewordenen Änderungen; er kann zum Preise von 30 *Pf* und 10 *Pf* Porto (auch gegen Einsendung dieses Betrages in Briefmarken) vom Verkehrsbureau der Handelskammer zu Berlin NW. 7, Universitätsstr. 3b, bezogen werden. Das Hauptwerk und die Nachträge I, II, III sind zum Preise von 3,60 *M* und 0,50 *M* für Porto erhältlich.

Nach einer Kaiserlichen Verordnung müssen alle **Betriebskrankenkassen,** die nach der neuen Reichsversicherungsordnung fortbestehen wollen, bis zum Ablauf dieses Jahres einen Antrag auf Zulassung nach der Reichsversicherungsordnung bei den für sie zuständigen Versicherungsämtern einreichen. Eine behördliche Aufforderung hierzu ergeht an die Kassen nicht; eine entsprechende Aufforderung wird auch nicht in den Amtsblättern veröffentlicht werden. Diesem Antrag auf Zulassung ist ganz besondere Aufmerksamkeit beizumessen; denn wenn er nicht rechtzeitig gestellt wird, so werden die Betriebskrankenkassen von Amts wegen aufgelöst. Der Verband zur Wahrung der Interessen der deutschen Betriebskrankenkassen mit dem Sitz in Essen hat seinen Mitgliedern ein Rundschreiben übermittelt, das alles Nähere enthält.

Bücherschau.

Vieweger, H., Aufgaben und Lösungen aus der Gleich- und Wechselstromtechnik. Ein Übungsbuch für den Unterricht an technischen Hoch- und Fachschulen, sowie zum

Digitized by Google

Selbststudium. 3. Aufl. 8°. V, 279 S. mit 174 Fig. und 2 Tafeln. Berlin, Julius Springer 1911. In Leinw. 7,00 *M.*

Das Buch behandelt ausführlich die grundlegenden Gesetze; diesem Teil fällt mehr als ein Drittel der Seitenzahl zu. Die hauptsächlichsten Eigenschaften der Gleichstrommaschinen bilden einen zweiten Abschnitt, in einem dritten finden sich schließlich Beispiele aus der Wechselstromtechnik.

Es muß als ein besonderer Vorzug der Sammlung bezeichnet werden, daß die meisten Beispiele für die grundlegenden Gesetze verwendet sind, die sich ja der Lernende nie genug einprägen kann. Man darf es deshalb auch nicht als Nachteil des Buches ansehen, wenn in den letzten Kapiteln über Drehstrommotoren und Wechselstrommaschinen nach den gegebenen Formeln mehr mechanisch gerechnet wird, ohne daß deren physikalische Bedeutung durch Beispiele erläutert würde. Auch aus diesen Beispielen kann Stoff zu weiterem Nachdenken entnommen werden.

Den Beispielen für einzelne Gesetze sind durchweg Erklärungen in kurzer Abfassung vorausgeschickt, z. T. auch mit Tabellen über Leitfähigkeit verschiedener Metalle, Faktoren für Kurvenformen und Wicklungen usw. Auf *S. 77, 78* und *Tafel II* wäre es wohl richtiger, die Eisenverluste, auch die Wirbelstromverluste, für die Frequenz 50 und etwa 2 Blechsorten und -dicken (vielleicht Dynamoblech und legiertes Blech von 0,5 und 0,3 *mm* Dicke) anzugeben. Bei der graphischen Darstellung der Wechselströme wäre die Angabe der Drehrichtung des Vektors oder der Zeitlinie erwünscht, damit die nur zu oft vorkommenden Irrtümer in der Anwendung der Diagramme von vornherein vermieden werden. Für eine neue Auflage wäre ferner zu empfehlen, als Normalelement das Westonelement und nicht das Clarkelement (*S. 40*) anzunehmen. Formell sei schließlich noch bemerkt, daß Dyne nicht Neutrum, sondern Femininum ist (*S. 54*), und daß man Amperewindungen nicht „wickeln" kann (*S. 73*). Warum das eingebürgerte und leicht verständliche Wort „Wirkungsgrad" durch „Güteverhältnis" ersetzen? Der Unterschied zwischen Arbeit und Leistung dürfte manchmal noch etwas klarer hervorgehoben werden.

Im ganzen betrachtet, bietet die Aufgabensammlung viele vorzüglich ausgewählte Beispiele, die täglich in der Praxis vorkommen und die zur Schulung in der Anwendung der wichtigsten Gesetze dienen können. Jedem, der sich mit der rechnerischen Behandlung von elektrotechnischen Vorgängen befassen will, kann das Buch deshalb nur bestens empfohlen werden. *Schmiedel.*

Vereins- und Personennachrichten.

Prof. **Wilhelm Foerster** wird am 16. Dezember 80 Jahre alt. Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik verehrt in ihm nicht nur den großen Gelehrten und den für die edelsten Ziele der Menschheit mit seiner ganzen Persönlichkeit eintretenden Mann, sie schuldet ihm, ihrem Ehrenmitgliede, noch besonderen Dank für seine erfolgreiche Tätigkeit zur Hebung unserer Kunst; gehört er doch mit zu denen, die seinerzeit unsern Verein ins Leben gerufen haben und bei den Vorarbeiten zur Schaffung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt hervorragend mitwirkten. Unserer Gesellschaft und ihren Organen ist er seit ihrem Bestehen ein eifriger Freund und Förderer. Möge auch fernerhin Wilhelm Foerster sich seiner hohen geistigen und körperlichen Frische erfreuen, und mögen wir uns stets seines Wohlwollens und seiner Mitarbeit an unseren Aufgaben rühmen dürfen!

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Sitzung vom 10. Dezember 1912. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Prof. Dr. Glatzel spricht über die Fortschritte der elektrischen Momentphotographie. Vortragender erklärt zuerst den Bullschen Apparat, der etwa 50 Aufnahmen in der Sekunde erlaubte, sodann die Machsche Funkenvorrichtung, die in Verbindung mit der Schlierenmethode und dem Interferenzialrefraktor benutzt werde. Sodann werden die Methoden von Cranz (s. *diese Zeitschr. 1909. S. 173*) und von Schatte besprochen und schließlich die neueste Vorrichtung, mittels deren Cranz und der Vortragende bis zu 90000 Funkenbelichtungen in der Sekunde ermöglicht haben; sie benutzten hierzu Hochfrequenzschwingungen eines Gleichstroms, die sie durch Löschfunkenstrecke und Schwingungskreis erzeugten. Der Vortrag wurde durch eine große Zahl von Lichtbildern erläutert.

In die Kommission zur Vorbereitung der Vorstandswahlen werden entsandt die Herren: B. Bunge, H. Dehmel, F. Gebhardt, W. Klußmann und E. Marawske; zu Kassenrevisoren wählt die Versammlung die Herren Dr. F. Handke und Dir. H. Remané. *Bl.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin-Halensee.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW



Namen- und Sachregister.

Für die *sachliche* Ordnung ist hauptsächlich eine Anzahl von (fett gedruckten) Stichwörtern benutzt, z. B. Anstalten, Elektrizität, Laboratoriumsapparate, Vereinsnachrichten, Werkstatt u. dgl.

Bei der Einordnung sind ä, ö, ü als a, o, u angesehen worden.

P. hinter der Seitenzahl bedeutet: Patentschau.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 21. Dezember 1911.

Klasse:

Anmeldungen.

21. H. 52 949. Metalldampfapp. mit Fremderregung. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 11. 1. 11.

M. 44 176. El. Meßgerät nach dem Dynamometerprinzip; Zus. z. Anm. M. 41 920. P. May, Charlottenburg. 28. 1. 11.

R. 32 669. El. App., bei dem auf der Gebestelle die von den verschied. Punkten des Bildfeldes ausgeh. Lichtstr. in bestimmter Reihenfolge mittels e. opt. Syst. auf einen gemeins. photoelektr. Empf. gelenkt werden. B. Rosing, St. Petersburg. 28. 2. 11.

R. 32 670. Verf. z. Übertragg. v. Lichtbildern in elektr. App., bei welchen auf der Gebestelle die von den einz. Punkten des Bildfeldes ausgeh. Strahlen durch ein opt. Syst. in best. Reihenfolge auf einen gemeinsam. photoel. Empf. gelenkt werden. Derselbe. 1. 3. 11.

S. 31 356. Verf. z. el. Isolierg. v. Aluminium u. Aluminium-Legiergn. Spezialfabr. für Aluminium-Spulen und -Leitungen, Berlin. 25. 4. 10.

S. 33 269. Elektrizitätszähler zur Bestimmung der über und unter einer festges. Grenze verbrauchten Strommenge. C. Sfintescu, Charlottenburg. 22. 2. 11.

V. 8677. Einrichtg. z. Steuern irgend welcher Teile aus der Ferne mittels schwing. Körper verschiedener Schwingungszahl. P. Viry, Suresnes. 12. 8. 09.

V. 10 384. Röntgenröhre mit flüssigkeitsgekühlter Antikathode; Zus. z. Anm. V. 10 153. Veifa-Werke u. F. Dessauer, Frankfurt. 6. 10. 11.

42. F. 31 630. Manometr. Meßgerät. R. Fueß, Steglitz. 16. 1. 11.

F. 32 228. Registrier-Aneroid-Barometer. H. Fröbel Nachf., Hamburg. 18. 4. 11.

G. 33 037. Prismendoppelfernrohr. A. Grimm, Friedenau. 5. 12. 10.

H. 44 897. Einrichtg. zur selbstt. Gasanalyse. C. A. Hartung, Berlin. 10. 10. 08.

K. 47 557. Fassung für zwei- oder mehrlinsige Kondensoren. L. Kamm, London. 4. 4. 11.

L. 30 252. Sphärischer Winkelmesser für die Luft- und Unterseeschiffahrt. C. B. B. Laurès, Paris. 13. 5. 10.

L. 32 715. Samm. Spiegelsystem aus vier konaxialen Rotationsflächen. E. Leitz, Wetzlar. 12. 7. 11.

M. 44 839. Verf. z. Messg. der Viskosität von Flüssigk. P. Meyer, Berlin. 15. 6. 11.

S. 31 827. Instr. z. Messung von Schiffs- und Strömungsgeschwindigkeiten. Siemens & Halske, Berlin. 4. 7. 10.

S. 33 258. Balken f. Feinwagen mit Zusatzgewicht und Abhebevorrichtg. z. Verwandlg. e. Wage mit hoh. Empfindlichk. u. langsam. Schwingg. in e. Schnellwage; Zus. z. Anm. S. 32 248. E. Sartorius, Göttingen. 21. 2. 11.

Sch. 37 932. Vorrichtg. z. Aufzeichnung der Horizontalproj. zurückgelegter Bahnen von sog. Pilotballons. C. Schoute, De Bilt b. Utrecht. 18. 3. 11.

U. 3973. Vorrichtg. z. Aufzeichnen der Lage u. Richtung e. von e. Fahrzeuge beliebiger Art zurückgelegten Weges. S. Ulianin, Warschau. 26. 3. 10.

Z. 7057. Fernrohrdistanzmesser. J. Zwicky, Langgaß, St. Gallen. 17. 11. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 241 970. Verf. z. Umwandlg. v. Wärmeenergie in elektr. Energie, bei welchem ein elektr. gut leitender Dampf (bezw. Gas) ein Magnetfeld durcheilt. E. Scherer, Mödling b. Wien. 4. 5. 07.

Nr. 242 050. Elektromagnet. Quecksilberunterbrecher. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 17. 10. 09.

Nr. 242 061. Kalorimetr. Meßgerät. Keiser & Schmidt, Charlottenburg. 1. 12. 10.

Nr. 242 062. Vorrichtg. z. Sichtbarmachen der Bewgg. ein. im Magnetfelde befindl. stromdurchflossener Saite. F. F. Martens u. E. F. Huth, Berlin. 18. 5. 11.

Nr. 242 187. Flüssigkeitsstrahl - Relais. E. Ruhmer, Berlin. 8. 5. 10.

Nr. 242 245. El. Kondensator mit regelb. Kap. E. Huth, Berlin. 26. 11. 09.

Digitized by Google

Nr. 242 343. Vorrichtg. z. photogr. Aufzeichnen d. Bewegg. e. in e. Kapillarrohr enthaltenen, mit e. Elektrolyten in Berührg. stehend. u. vom Linienstrom durchflossenen Quecksilbersäule zum Zwecke der Wiedergabe telegr. Zeichen. Th. Mc Clelland De Bingham, London. 22. 7. 10.

42. Nr. 241 876. Einstellvorrichtg. f. Mikroskope u. ähnl. opt. Apparate. H. Aßmann, Jena. 2. 3. 10.

Nr. 242 037. Verf. z. Messen v. mech. Leistgn. Siemens-Schuckert Werke, Berlin. 12. 11. 09.

Nr. 242 067. Vorrichtg. z. Prüfg. v. biegsam. Stoffen auf Festigkeit gegen Zerplatzen. L. Schopper, Leipzig. 14. 6. 10.

Nr. 242 155. Vorrichtg. z. Gleichmachen der Ausdehnungskoeffizienten von Körpern, die unter der Einwirkg. v. Lichtstrahlen ein selbstt. Öffnen und Schließen eines Absperrorgans bewirken. G. Dalén, Stockholm. 18. 1. 10.

Nr. 242 170. Einzelobjektiv aus 3 Linsen mit ein. samm. u. geg. die Blende konv. u. ein. zerstr. u. geg. die Blende konk. Kittfläche. C. Zeiss, Jena. 22. 3. 10.

Nr. 242 229. Verf. z. Messg. hoher Vakua. Hartmann & Braun, Frankfurt. 4. 4. 11.

Nr. 242 349. Aus ein. samm., einf. Vorderglied u. ein. zerstr. Hinterglied besteh. Fernrohr-Brillenglas. C. Zeiss, Jena. 3. 12. 10.

Nr. 242 350. Ausguckfernrohr; Zus. z. Pat. Nr. 229 456. Derselbe. 12. 2. 11.

Nr. 242 492. Vorrichtg. z. Besichtigung des Inneren von gekrümmten Hohlkörpern. H. Strache, Kiel. 28. 3. 11.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 22. April 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

17. H. 52 466. Vorrichtg. z. Kälteerzeugg. aus flüss. Kohlensäure. F. Hildebrand, Wilmersdorf. 25. 11. 10.

21. D. 25 480. Verf. z. Herstellg. v. Metallwiderständen. D. Beck-Bogenlampen-Ges., Frankfurt a. M. 6. 7. 11.

G. 32 001. Verf., Draht aus Alum. o. verw. Met. mit e. Isolationsschicht von hoher mech., therm. u. el. Widerstandsfähigk. zu versehen. Ges. f. elektrot. Ind., Berlin. 28. 6. 10.

P. 24 065. Schaltg. z. Erzeugg. v. Röntgenstr. mitt. hochgesp., der Röhre nur kathodisch zugef. Teslaströme. S. & H., Berlin. 24. 11. 09.

32. S. 33 493. Verf. z. Herstellg. v. Quarzglas v. hoher Haltbark. Dr. Siebert & Kühn, Cassel. 25. 3. 11.

42. B. 63 980. Opt. Zielvorrichtg. Emil Busch, Rathenow. 28. 7. 11.

K. 48 646. Beleuchtungsvorrichtg. f. Projektionsapp. H. Klaiber, Stuttgart. 29. 7. 11.

M. 43 890. Durch Gewichtsbelastg. gerichtetes Fernrohr. B. F. Mayo, Salem, Mass. 4. 3. 11.

O. 7027. Opt. Basisentfernungsmesser. C. P. Goerz, Friedenau. 11. 5. 10.

O. 7280. Basisentfernungsmesser nach dem Prinzip der Koinzidenz- u. Invertentfernungsmesser, deren bildvereinigendes Okularprisma aus 2 o. mehr. Prismen besteht, welche sich in einer das Okularbildfeld kreuzenden Ebene, die teilweise als Spiegelfläche ausgebildet ist, berühren; Zus. z. Pat. Nr. 243 135. Derselbe. 9. 11. 10. u. Zus. dazu O. 7303. 22. 11. 10.

O. 7538 nebst Zusatz dazu O. 7723. Fernrohr m. wechselbarer Vergrößerg. Derselbe. 15. 4. 11.

O. 7660. Verf. z. Aufzeichng. in Registrierapp. H. Obel, Charlottenburg. 3. 7. 11.

S. 31 417. Anzeigevorrichtg. f. Wagen u. dgl. W. Simonsson, New-York. 3. 5. 10.

S. 34 342. Kompaß. H. Seevers, Hildesheim. 27. 7. 11.

Sch. 39 232. Beleuchtungsvorrichtg. f. Projektionsapp. F. Schmidt & Haensch, Berlin. 13. 9. 11.

W. 35 822. Vorrichtg. z. selbstt. Anzeigen u. Aufzeichnen des Kohlensäuregehalts von Verbrennungsgasen. E. P. Ward, Bradford. 10. 10. 10.

Z. 7393. Unokularer Entfernungsmesser; Zus. z. Pat. Nr. 216 420. C. Zeiss, Jena. 28. 6. 11.

Z. 7439. Entfernungsmesser aus 2 Fernr. für gleichz., ein- o. beidäug. Beobachtg. beider Bilder, mit einem die Objektivlinsen u. das Okularprismensyst. tragenden Innenrohr u. e. die Objektivprismen tragenden Außenrohre. Derselbe. 31. 7. 11.

48. P. 26 215. Verf. z. Erzgg. e. gg. die Einwirkung v. Seewasser u. konz. Säuren o. Alkal. widerstandsf. Überzuges auf Alum. F. Pucillo, Genua. 30. 12. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 245 490. Quecksilberdampfgleichrichter. A. E. G., Berlin. 4. 3. 10.

Nr. 245 843. Stöpselkontaktanordng. f. el. Meßger. S. & H., Berlin. 19. 3. 11.

Nr. 246 066. Magn. Schirmvorrichtung aus paramagn. Mat. f. el. App. (z. B. Meßinstr.). A. E. G., Berlin. 14. 5. 10.

Nr. 246 171. Verf. z. Herstellg. e. Widerst. aus Graphit f. schwache Ströme. H. Abelin, St. Petersburg. 1. 1. 11.

Nr. 246 172. Gasdichter Verschluß f. Metalldampfapp. mit Quecksilberdichtg. E. Hartmann, Frankfurt a. M. 11. 8. 10.

Nr. 246 264. Verf. u. Ausführg. des Verf. z. Herstellung e. hohen Vakuums. Wolfram-Lampen A.-G., Augsburg. 17. 2. 11.

Nr. 246 667. Vorrichtg. z. selbstt. Aufrechterhaltung e. best. Gasdruckes in Vakuumröhren. D. Telephonwerke, Berlin. 28. 10. 10.

Nr. 246 700. Verf. z. Verhütg. e. Beschädigg. der Oxydschicht v. Alum.-Drähten bei Herstellg. v. Alum.-Spulen. Specialfabrik f. Alum.-Spulen, Berlin. 16. 10. 09.

Nr. 246 720. Regeneriervorrichtg. f. Röntgenröhren. H. Bauer, Berlin. 11. 11. 10.

Nr. 246 836. Verf. z. Nachweis unterirdischer Erzlager o. v. Grundwasser m. el. Wellen. H. Löwy u. G. Leimbach, Göttingen. 15. 5. 10.

Digitized by Google

30. Nr. 246 749. El. Sphygmograph. M. Stühler, Cöln. 15. 8. 11.

32. Nr. 245 908. Verf. z. Herstellg. v. Quarzgespinnstfäden. Voelker & Co., Beuel. 3. 2. 11.

Nr. 246 912. Verf. z. Herstellg. v. durchsicht. Quarzglas. Dr. Voelker & Comp., Beuel. 23. 6. 10.

40. Nr. 264 484. Verf. z. Veredlg. v. Al. durch Legieren mit Ceritmetallen in Mengen bis zu etwa 0.2 %. W. Borchers, Aachen, u. O. Barth, Oker. 21. 10. 11.

42. Nr. 245 655. Wagebalken mit stellb. Achsenhalter. J. Lesch, Göttingen. 27. 3. 09.

Nr. 245 911. Glasrohr mit Längsrinne. Schott & Gen., Jena. 27. 3. 10.

Nr. 245 996. Prismendoppelfernrohr. A. Grimm, Friedenau. 6. 12. 10.

Nr. 246 049. Vorrichtg. z. selbstt. Aufzeichng. von Hebellagen. F. Röhren, Magdeburg. 2. 3. 11.

Nr. 246 050. Verf. z. Messen der Tontiefe farb. Lösgn. Farbmesser G. m. b. H., Südende. 24. 3. 11.

Nr. 246 585. Selbstschreibender Windrichtungsmesser. P. Walther, Waldshut. 31. 12. 10.

Nr. 246 761. Panorama-Instr. mit Ringspiegellinse. C. P. Goerz, Friedenau. 4. 1. 11.

Nr. 246 762. Einrichtg. z. Messen hoher Temp. J. Lesiecki, Dąbrowa Gornicza. 9. 6. 11.

Nr. 246 784. Einrichtg. z. gas- u. wasserdichten kinematischen Verbindg. zwischen isolierten Mechanismen. Cie. p. l. fabrication des compteurs usw., Paris. 20. 4. 11.

Nr. 246 785. Justiervorrichtg. f. Prismenfernr. Spindler & Hoyer, Göttingen. 25. 7. 11.

47. Nr. 245 878. Verschluß f. Vakuumgefäße. S. & H., Berlin. 22. 7. 10.

74. Nr. 246 656. Vorrichtg. z. gleichz. Ablesen der Stellg. e. Schiffskomp. an bel. Stellen des Schiffes, bei der die Einschaltg. v. Widerständen durch Selenzellen u. die Anzeige von Widerstandsändergn. mittels e. Amperemeters geschieht. M. Kiepach, Zagrab. 16. 3. 10.

83. Nr. 246 862. Kurzzeitmesser. Hamburg-Am. Uhrenfabrik, Schramberg. 10. 9. 11.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 5. August 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. L. 32 760. Verf. u. Einrichtg. z. Herstellg. v. Hochvakumm in d. Mantelraum v. doppelwand. Gefäßen z. Aufbewahrg. verflüssigter, tiefsied. Gase. J. E. Lilienfeld, Leipzig. 18. 7. 11.

L. 34 280. Verf. z. Erzeugg. v. Hochvakuum durch Abkühlen e. mit d. zu evakuier. Raume zusammenhäng. Raumes. Derselbe. 18. 7. 11.

21. A. 21 284. Verf. z. Entlüften v. el. Glühlampen u. and. Glasgefäßen. A.-E.-G., Berlin. 21. 10. 11.

A. 21 779. Schutzschaltg. f. el. Anlagen. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz. 19. 2. 12.

B. 64 932. Unterbrecher f. Funkeninduktoren. W. Burstyn, Berlin. 26. 10. 11.

G. 35 426. Verf. z. Verbesserg. d. drahtl. Telegraphie m. Ton u. d. drahtl. Telephonie unter Verwendg. v. Hochfrequenzgeneratoren als Energiequelle. R. Goldschmidt, Charlottenburg-Westend. 8. 11. 11.

S. 34 759. Fluoreszierender Schirm insbes. f. Durchleuchtg. mit Röntgenstrahlen. R. Seifert & Co., Hamburg. 2. 10. 11.

22. C. 21 572. Verf. z. Herstellg. v. hartelast. u. glänzend auftrockn. Lacken aus Holzöl. S. H. Cohn, Neukölln. 6. 2. 12.

42. A. 21 017. Meßvorrichtg. f. opt. Entfernungsmesser. Aktiengesellschaft Hahn, Cassel. 11. 8. 11.

B. 63 938. Sextant m. e. besond. Spiegel, der durch d. Wirkg. d. Schwere stets d. gleiche Neigg. z. Horizont erhält. L. Becker, Glasgow. 24. 7. 11.

B. 66 810. Einrichtg. z. Erzeugg. u. Unterschg. von aerodynamischen Feldern. Brit. and Col. Aeroplane Co., Bristol. 26. 3. 12.

B. 67 577. Vorrichtg. z. Projizieren u. Betrachten bewegl. o. unbewegl. Stereoskopbilder. E. Bankl, Baden b. Wien. 30. 5. 12.

C. 20 289. Projektionsvorrichtg. m. schrittweise fortgeschalt. Bildplatten. A. Clarke, Brixton, Engl. 28. 1. 11.

D. 25 751. Einrichtg. z. Beleuchten kinematograph. Projektionsapp. durch Sonnenlicht. S. Doccetti, Cagliari, Sardin. 4. 9. 11.

F. 33 906. Selbstt. Temperatur-Regulator mit Temperatur-Einsteller u. -Zeiger. O. M. Hempel u. C. Fink, Berlin. 9. 2. 12.

F. 34 270. Verf. z. Herstellg. e. Qualitäts-Prüfungs-Tabelle für Glas. G. R. Fischer, Ilmenau. 11. 4. 12.

G. 34 123. Aus Stäben versch. Wärmeausdehng. besteh. Wärmemesser, bei dem die Stäbe in Dreiecksform angeordnet sind. J. Grouvelle, H. Arquembourg & Cie., Paris. 22. 4. 11.

G. 35 832. Planimetrierender Indikator, bei welchem das Zählrad direkt auf der Kolbenstange sitzt. L. K. F. Gümbel, Charlottenburg. 8. 1. 12.

G. 36 171. Skleroskop. L. Ghirardi, Genua. 27. 2. 12.

G. 36 667. Kolbenindikator. L. C. F. Gümbel, Charlottenburg. 8. 1. 12.

H. 51 994. Projektionsapp. m. Entlüftungseinrichtg. F. B. Huber, Laim b. München. 5. 10. 10.

H. 54 882. Fluoreszier. Masse z. Umformen v. Lichtstrahlen. P. C. Hewitt, Ringwood Manor, V. St. A. 18. 7. 11.

H. 56 640. Einrichtg. z. Registrierg. d. Dampfdruckes, d. Überhitzungstemp. u. d. Dampfverbrauchs auf e. Streifen. W. Heckmann, Halle a. S.-Bruckdorf, u. W. Lehmann, Halle a. S. 22. 1. 12.

H. 57 091. Feldstecher. F. F. H. Hoffmann, Leipzig. 4. 3. 12.

K. 51 286. Vorrichtg. z. Ablesen d. Skala v. Aräometern u. in Flüssigk. eintauch. Thermometern; Zus. z. Anm. K. 50 926. F. E. Kretzschmar, Elberfeld. 6. 5. 12.

M. 40 398. Prismenfernrohr mit e. bes. Prismensyst. z. Winkelmessung. W. T. Odhner, St. Petersburg. 12. 2. 10.

M. 46 334. Teleoskop. ausziehb. Rohrenmast m. Beobachtungsfernr. u. in d. oberste Röhre eingebaut. Objektiv. C. D. Magirus, Ulm a. D. 24. 11. 11.

M. 47 687. Astronom. Okular. C. Möller, Wedel i. Holst. 25. 4. 12.

O. 6326. Basisentfernungsmesser n. d. Prinz. d. Koinzidenz- und Invert-Entfernungsmesser, deren bildvereinig. Okularprisma aus 2 od. mehrer. Prismen besteht, welche sich in e. d. Okularbildfeld kreuz. Ebene, d. teilw. als Spiegelfläche ausgebild. ist, berühren; Zus. z. Pat. 243 135. C. P. Goerz, Berlin-Friedenau. 12. 12. 08.

Digitized by Google

O. 7722. Fernrohr mit veränderl. Vergrößerg. C. P. Goerz, Friedenau. 25. 8. 11.

S. 33 321. Vorrichtg. z. Prüfen des Durchm. v. Schrauben, Zapfen u. dgl. K. H. Sundqvist, Hagfors. 25. 2. 11.

S. 33 869. Koinzidenz-Entfernungsmesser, welcher die Justierg. durch Visieren auf e. belieb. Punkt in unbek. Entferng. gestattet. S. A. des Etabliss. Lacour-Berthiot, Paris. 20. 5. 11.

S. 35 034. Verf. z. elektrolyt. Registrierg. v. Zeigerstellgn. H. Seibert, Pankow. 17. 11. 11.

Sch. 39 445. Beleuchtungsvorrichtg. f. Projektionsapp.; Zus. z. Anm. Sch. 39 232. Franz Schmidt & Haensch, Berlin. 16. 10. 11.

Sch. 39 519. Im Vakuum laufender Kreisel mit el. Antrieb. A. Scherl, Berlin. 26. 10. 11.

74. G. 31 626. Vorrichtg. z. Fernübertragg. v. Hebel- u. Zeigerstellgn. mittels e. in e. Drehfeld bewegl. angeordn. Läufers. R. Girardelli, Rom. 3. 5. 10.

Erteilungen.

4. Nr. 249 182. Linse mit achsialer Öffng. f. d. Lichtquelle. W. Th. Coulson, Penge, Engl. 18. 9. 10.

17. Nr. 249 682. Vorrichtg. z. Kälteerzeugg. aus flüss. Kohlensäure. F. Hildebrand, Wilmersdorf. 26. 11. 10.

Nr. 249 996. Vorrichtg. z. Verflüssigg. verdicht. Gase durch Entspanng. u. Gegenstromkühlg. G. Hildebrandt, Spandau. 16. 11. 07.

Nr. 249 997. Verf. u. Vorrichtg. z. Kühlen u. Verflüss. v. Gasen. R. Mewes, Berlin. 6. 8. 10.

21. Nr. 249 093. Verf. z. Messen von Widerständen mitt. e. Meßgeräts mit 2 in einem Magnetfelde bewegl. angeordn. Wicklungen. R. Kühnel, Südende. 3. 8. 11.

Nr. 249 140. Trommelinfluenzmaschine. A. Parfus, Brünn. 17. 10. 11.

Nr. 249 143. Einrichtg. z. Vergrößerg. kleiner mech. Wirkgn. durch Temperaturänderg. von Drähten e. Lokalstromkreises. E. S. Heurtley, Oxford. 26. 6. 10.

Nr. 249 173. Einrichtg. z. Steuern irg. welcher Teile aus der Ferne mitt. schwing. Körper versch. Schwingungszahl. P. Viry, Suresnes. 13. 8. 09.

Nr. 249 192. Hitzorgan f. therm. Telephone u. ähnl. Instr.; Zus. z. Zus.-Pat. Nr. 245 897. B. Gwóźdź, Schöneiche b. Berlin. 27. 4. 11.

Nr. 249 194. Quecksilberkontakt, bei dem der Strom durch Trenng. e. Quecksilberfadens unterbrochen wird. S.-S. W., Berlin. 6. 7. 11.

Nr. 249 250. Metalldampflampe mit festen Elektroden. C. Zeiss, Jena. 22. 9. 11.

Nr. 249 999. Schwingplatte f. monophon. Relais. Soc. d. Télegraphes Multiplex, Paris. 15. 12. 10.

Nr. 250 112. El. Schalter m. leit. u. nichtleit. bewegl. Schaltkörp., d. abwechs. o. in and. bestimmt. Reihenfolge m. Kontakten zusammenkommen. P. Druseidt, Remscheid. 30. 5. 09.

30. Nr. 249 371. Stromumwandler für Heilzwecke. P. Ranschburg und D. Perlusz, Budapest. 12. 11. 10.

32. Nr. 248 985. Verf. z. Herstellg. v. durchsicht. Quarzkörpern von ungef. hohlzyl. Gestalt. Voelker & Comp., Beuel. 8. 9. 10.

Nr. 249 555. Vorrichtg. z. Herstellg. v. Glasgegenständen, bes. Linsen, durch Ausstanzen u. gleichzeit. Pressen. F. Frey, Bietigheim. 11. 3. 11.

Nr. 250 167. Verf. z. Herstellg. v. Quarzglas v. hoher Haltbark. Dr. Siebert & Kühn, Cassel. 26. 3. 11.

42. Nr. 248 804. Einrichtg. z. Vorführen u. Prüfen der Härte u. Elast. fester Körper. D. Waffen- u. Munitionsfabr., Berlin. 29. 8. 11.

Nr. 248 805. App. z. anschaul. Ermittlg. der jeweil. Projektionsorte der Gestirne auf der Erdoberfläche. J. Uhlmann, Wien. 5. 8. 10.

Nr. 249 127. Manometr. Meßgerät. R. Fueß, Steglitz. 17. 1. 11.

Nr. 249 149. Selbstregistr. Quecksilber-Barometer. G. Agolini, Parma. 15. 8. 11.

Nr. 249 377. Durch Gewichtsbelastung gerichtetes Fernrohr. B. F. Mayo, Salem, Massach. 5. 3. 11.

Nr. 249 378. Beleuchtungsvorrichtg. f. Projektionsapp. H. Klaiber, Stuttgart. 30. 7. 11.

Nr. 249 742. Verf. z. Aufzeichng. in Registrierapp. H. Obel, Charlottenburg. 4. 7. 11.

Nr. 249 814. Kompaß. H. Seevers, Hildesheim. 28. 7. 11.

Nr. 250 172. Zirkel z. Schlagen v. Spiralen. A. Dönneweg, Dahl a. d. Volme. 5. 11. 11.

48. Nr. 248 857. Verf. z. Erzeugg. e. geg. d. Einwirkg. v. Seewasser u. konz. Säuren o. Alk. widerstandsfähigen Überzuges auf Al. Z. D'Amico, Genua. 31. 12. 10.



Patentliste.

Bis zum 9. September 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

17. M. 42 739. Verf. z. Verflüssg. perman. Gase; Zus. z. Pat. 238 690. R. Mewes, Berlin. 15. 1. 10.

21. A. 21 394. Stromwandler f. Meßzwecke. A.-E.-G., Berlin. 17. 11. 11.

A. 21 397. Heizelement f. Vorrichtgn. z. el. Erhitzen ström. Flüssigk. M. Albrecht, Frankfurt a. M. 15. 11. 11.

A. 21 963. Einrichtg. z. unmittelb. Anz. der Abweichgn. einz. Speisepunktspanngn. ei. Netzes v. ihrem arithmet. Mittel. A.-E.-G., Berlin. 29. 3. 12.

B. 67 373. Kathode f. Röntgenröhren. H. Bauer, Berlin. 10. 5. 12.

C. 21 213. Mit seltenen Gasen, insb. Neon, gefüllte Leuchtröhre. G. Claude, Boulogne s. S. 3. 11. 11.

E. 17 120. Galv. Element, bei welch. d. Zink in ei. Gefäß mit Hg enthalten ist, in d. auch. d. Stromableitg. eintaucht. G. Engisch, Berlin. 1. 7. 11.

E. 17 446. Selbstreg. Belastungswiderst. z. Prüfen v. El.-Zählern. P. Eibig, Berlin-Niederschönhausen. 31. 10. 11.

G. 33 409. Einankerumf. z. Umf. v. Wechselstrom in Gleichstr., bei d. das Spannungsverh. d. beiden Stromarten d. Verdreh. d. Achse d. Magnetfeldes geg. d. Achse d. Gleichstrombürsten verändert wird. G. f. elektrot. Industrie, Berlin. 28. 1. 11.

G. 34 530. Aus Einzelteilen zusammenges. Hitzorgan f. therm. Telephone u. ähnliche Instr.; Zus. z. Pat. 242 831. B. Gwóżdż, Schöneiche b. Berlin. 19. 6. 11.

G. 35 452. Kontaktdetektor f. el. Schwingn.; Zus. z. Anm. G. 33 533. Ges. f. drahtl. Telegraphie, Berlin. 13. 11. 11.

H. 52841. Widerstandsvariator. H. Hausrath, Karlsruhe. 31. 12. 10.

K. 50 723. Vorrichtg. z. Aufzeichnen el. Wellen mit Morseapp. R. S. Kögel, Wessobrunn. 4. 1. 12.

P. 27 244. Vorrichtg. z. Fernübertrag. v. Handschriften u. Zeichngn. F. Pohlenz, Köslin. 11. 7. 11.

R. 32 832. El. Kontaktvorrichtg., welche durch die Einwirkg. d. Sonnenstr. in Wirksamk. gesetzt werden kann. E. Roth, Schöneberg. 23. 3. 11.

R. 34 188. Verf. z. Beseit. gemeins. Tönens d. Isolat. el. Fernsprechleitgn. O. Reinhardt, Dessau. 28. 10. 11.

S. 33 155. Elektromagn. Antriebsvorr. mit ei. Solenoid. B. Soldatencow, Paris. 6. 2. 11.

S. 34 577. Handhabungskopf f. mehrteilige Schraubstöpselsichergn. S.-S.-W., Berlin. 2. 9. 11.

S. 35 314. Thermobatterie. H. Süchting, Hannoversch-Münden, und F. Oloff, Bremen. 27. 12. 11.

S. 35 590. Einrichtg. z. feinstuf. Schalten mitt. Hilfszellen auf beiden Seiten ei. Doppelzellenschalters; Zus. z. Pat. 240 765. S.-S.-W., Berlin. 5. 2. 12.

S. 35 932. Schmelzsicherung. Dieselben. 21. 3. 12.

S. 36 019. Vorrichtg. z. selbstt. Ausführg. el. Schaltvorg. zu best. einstellb. Zeiten. S. & H., Berlin. 1. 4. 12.

Sch. 40 444. Vorrichtg. z. selbstt. fortl. Veränderung d. Abstimmg. d. Sender- u. Empfängerkreises b. d. drahtl. Nachrichtenübermittlung. A. Schroeder, Stolpe. 21. 2. 12.

St. 16 812. Verf. um bei ei. Sendestation für drahtl. Telegraphie mit 2 od. mehr. gerichteten Antennenpaaren wahlweise nach bestimmter Richtg o. nach allen Richtgn. gleichmäßig o. annäh. gleichmäßig aussenden zu können. K. Strecker, Berlin, u. F. Kiebitz, Steglitz. 23. 11. 11.

30. D. 24580. Atmungsapp.; Zus. z. Pat. 226883. H. & B. Dräger, Lübeck. 24. 1. 11.

32. B. 61 212. Masch. z. Herst. v. Böden an Glasröhren. P. Bornkessel, Berlin. 15. 12. 10.

39. F. 33 295. Verf. z. Darstellg. ei. techn. wertv., als Kautschukersatz brauchb. Prod.; Zus. z. Anm. F. 32 845. F. Bayer & Co., Leverkusen u. Elberfeld. 31. 10. 11.

F. 33 809. Verf. z. Darstellg. v. künstl. Kautschuk; Zus. z. Anm. F. 28 390. Dieselben. 25. 1. 12.

42. B. 65 730. Geschwindigkeitsanz. u. Registriervorr. f. Umlaufmasch. m. Vor- u. Rückwärtsgang. L. Beermann u. H. Balzer, Amsterdam. 30. 12. 11.

Digitized by Google

H. 56 417. Selbstt. Wage z. Wägen v. kl. Mengen pulverf. Körper. R. Heimbold, Wien. 30. 12. 11.

L. 34 158. Verf. z. Erforsch. von Gesteinsschichten innerhalb von Bergwerken. H. Löwy, Göttingen. 1. 4. 12.

O. 7521. Mit Teilg. verseh., durchsicht. Körper mit in einen Spiegelbelag eingeritzten Teilstrichen. C. P. Goerz, Friedenau. 5. 4. 11.

O. 7765. Transporteur f. Feinmessg. N. Ort, Konstanz. 21. 9. 11.

P. 28 875. Selbstt. Wage m. umlauf., zellenradartigem Wiegebehälter m. Bremse. G. Polysius, Dessau. 20. 5. 12.

Sch. 40 514. Präzisionswage z. unmittelb. Feststellg. der prozent. Gewichtsverhältn. zweier an d. Wage gehängt. Gewichtsmengen. E. Schellenberg, Bürgeln, Schweiz. 29. 2. 12.

St. 17 004. Polarisationsspiegel. Steeg & Reuter, Homburg. 3. 2. 12.

T. 16 777. Nullstellvorr. f. d. Einstellwerk v. Rechenmasch. m. Antriebrädern m. einstellb. Zähnen. Triumphatorwerk, Leipzig-Lindenau. 7. 11. 11.

V. 10320. Wirbelstrom-Geschwindigkeitsmesser. A. Veigel, Cannstatt. 8. 9. 11.

W. 39212. Grenzlehre; Zus. z. Anm. W. 37137. H. Wirth, München. 7. 10. 11.

57. B. 66 155. Federwerk z. Auslösen v. Objektivverschlüssen, bei d. die Auslösg. erfolgt durch ei. Nocken v. veränderl. Größe. E. Bellmann, Dresden-A. 9. 2. 12.

67. Sch. 39 952. Staubabsaugevorr. f. Schleifmaschinen m. umlauf. Schleifscheibe und kreis. Schleifscheibenspindel; Zus. z. Patent 241 021. F. Schmaltz, Offenbach a. M. 21. 12. 11.

72. B. 63 244. Visiervorrichtg. O. Boecker, Berlin-Wilmersdorf. 24. 5. 11.

N. 11 878. Visiereinrichtg. z. Beschießen hochgelegener Ziele. C. W. Neubauer, Hamburg, u. L. Fischer, Berlin. 21. 10. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 250 408. Ferraris-Wechselstromzähler. S.-S.-W., Berlin. 19. 3. 11.

Nr. 251 345. Verf. z. Messung der Röntgenstrahlenenergie. C. Beez, Berlin. 20. 4. 11.

32. Nr. 250 918. Verf. z. Herstell. v. Quarzglas v. hoh. Haltbarkeit gem. Pat. 250 167; Zus. z. Pat. 250 167. Siebert & Kühn, Cassel. 29. 11. 11.

42. Nr. 250 395. Entfernungsmesser mit ei. Spiegelsyst., das d. eintret. Achsenstrahlen einander nähert. C. Zeiß, Jena. 24. 8. 11.

Nr. 250 529. Verf. u. Einricht. z. Herstell. hochgradiger Therm. E. Jahn, Charlottenburg. 22. 2. 12.

Nr. 250628. Gesichtsfeldbeschränker. A. Puttemans, Brüssel. 31. 1. 12.

Nr. 250 632. Maschine z. Lösen v. Gleichungen. J. Nowak, München. 17. 1. 12.

Nr. 251 497. Planimetrierender Indikator, bei welchem das Zählrad direkt auf der Kolbenstange sitzt. L. C. F. Gümbel, Charlottenburg. 9. 1. 12.

Nr. 251 498. Einrichtg. z. Feststellen des Ungleichförmigkeitsgrades umlaufender Maschinen. W. Riehm, Dresden. 11. 12. 10.

Nr. 251 733. Vorrichtg. z. Ablesen der Skala von Aräometern u. in Flüssigk. eintauchenden Thermometern. F. E. Kretzschmar, Elberfeld. 31. 3. 12.

Nr. 251 734. Absorptionsapp. mit Hilfsgefäß zur Gasanalyse. A. Lomschakow, St. Petersburg. 17. 3. 11.

48. Nr. 250 403. Vorrichtg. zum Galvanis. v. Drähten, Bändern, Profilstangen, Stäben usw., wobei d. Drähte usw. durch einz. Anodengänge kontinuierl. durchgeführt werden. F. Werth, Mailand. 15. 7. 11.

65. Nr. 251 543. Sehrohr für Unterseeboote. Officine Galileo, Rifredi, Florenz. 9. 1. 12.

67. Nr. 251 428. Maschine z. Anschleifen von Fassetten an Brillengläser, bei welcher die beiderseitigen Fassetten nacheinander an zwei verschiedenen auf derselben Seite des Werkstückes liegenden Schleifflächen hergestellt werden. M. Rienow, Charlottenburg. 16. 3. 11.

74. Nr. 250 407. Geber f. d. Verf. z. Fernübertragung v. Zeigerst. durch Wechselströme; Zus. z. Pat. 186 566. C. Meyer, Hamburg. 13. 4. 10.


Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 7. Oktober 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. M. 47 867. Vorrichtg. z. Regelg. der Gas- u. Luftzufuhr bei Bunsenbrennern. D. Marino-Zuco, Rom. 17. 5. 12.

21. B. 62 209. El. Leiter, bei welchem zur Verringerg. der Dämpfg. Induktanzquellen in Reihe mit dem Leiter in vorzugsw. gleichen Abst. eingeschaltet sind. F. A. Becker, Darmstadt. 3. 3. 11.

B. 65 236. Röntgenröhre mit e. den gläs. Rohransatz der Antikathode umgebenden Metallschicht. A. Kühne u. H. Bochert, Berlin. 20. 11. 11.

B. 68 644. Verf. z. Erzeugg. genau gleichbleibender Umlaufszahlen. H. Boas, Berlin. 29. 8. 12.

H. 56 145. Metalldampfgleichrichter mit mehr. außerh. der Gefäßachse befindl. Anoden. E. Hartmann, Frankfurt a. M. 2. 12. 11.

H. 56 316. Vorrichtg. z. Sichtbarmachen der Saitenbeweggn. eines Saitengalv. F. F. Martens u. E. F. Huth, Berlin. 16. 12. 11.

L. 32 185. Verf. z. Nachweis unterird. Erzlager u. Grundwasserspiegel m. el. Wellen. H. Löwy, Göttingen. 12. 4. 11.

R. 33 351. Verf. z. Herstellg. e. für dynamoelektr. Zwecke bestimmten Eisenlegierung. W. Rübel, Westend. 6. 6. 11.

S. 32 610. Amperemeter. C. Olivetti & Co., Mailand. 19. 11. 10.

S. 33 722. Verf. z. Herstellg. v. Momentröntgenaufnahmen. S. & H., Berlin. 25. 4. 11.

S. 34 493. Verf. z. Bestimmg. der Verlustziffern von Eisensorten. S. & H., Berlin. 21. 8. 11.

T. 17 327. Verf. z. Erzielg. e. günstigen Arbeitens v. Gleichrichtern nach Art der Quecksilberdampfgleichrichter. W. Tschudy, Zürich. 22. 4. 12.

W. 38 644. Verf. z. Herstellg. v. 2 photoelektr. genau gleichen Selenzellen. A. Weigl, München. 11. 4. 11.

Z. 7598. Quarzlampe. Zirkonglas-Gesellschaft, Frankfurt a. M. 21. 11. 11.

30. Z. 7709. Injektionsspritze. P. Zippel, Bunzlau. 10. 2. 12.

32. B. 63 566. Vorrichtg. z. Bearbeitg. v. Glasröhren o. and. längl. Glasgegenst. P. Bornkessel u. R. Cmok, Berlin. 22. 6. 11.

K. 48 007. Verf. z. Herstellg. getrübter Gläser. H. Kretzer, Wallersheim b. Koblenz. 23.5.11.

V. 10 815. Verf. z. Blasen v. Quarzhohlkörpern mit weiter Mündung. Voelker & Co., Cöln. 27. 4. 12.

42. B. 64 860. Spektrometer. F. Braun, Straßburg. 20. 10. 11.

E. 16 450. Registriervorrichtg. f. Meßinstr. F. Egnell, Stockholm. 21. 12. 10.

F. 34 550. Einrichtg. z. vergleichsweisen Messg. der Konzentration v. Farblösgn. mittels e. lichtempfindl. Leiters. Farbmesser G. m. b. H., Berlin-Südende. 31. 5. 12.

H. 57 693. Baumstärkenmesser mit Fernrohr. T. Heikkilä, Pieksämäki (Finl.). 2. 5. 12.

K. 52 356. Vorrichtg. z. Bestimmg. des Inhalts v. Hohlgefäßen. E. Koch, Essen. 20. 8. 12.

M. 45 750. Zielfernrohr. L. Mach, Wien. 25. 9. 11.

P. 27 263. Multifokales Augenglas. A. G. Poullain u. D. H. J. Cornet, Paris. 15. 7. 11.

P. 27 780. Vorrichtg. z. Bestimmg. des Heizwertes von Gasen. P. Piller, Düsseldorf. 1. 11. 11.

Z. 7626. Stereosk. Entfernungsmesser. C. Zeiss, Jena. 6. 12. 11.

Z. 7691. Winkelspiegel a. 2 versilb. Glasplatten, die auf einem Zwischenglied befestigt sind; Zus. z. Pat. Nr. 224 239. C. Zeiss, Jena. 29. 1. 12.

74. D. 26 598. Einrichtg. an Kontaktthermometern z. Aufhebg. des Einflusses von im norm. Betriebe begründeten Temperaturschwankgn. der durch die Kontakttherm. kontroll. Stoffe, welche durch Heiz-, Kühl- oder Reaktionsräume strömen. D. Continental-Gas-Ges. u. W. Allner, Dessau. 2. 3. 12.

Erteilungen.

21. Nr. 250 898. Vorrichtg. z. Übertragg. v. Bildern, Schriften u. dgl. auf weite Entferngn. unter Benutzg. v. el. Wellen. F. de Bernochi, Turin. 31. 3. 11.

Nr. 251 017. Reibungselektrisiermaschine. R. Skutsch, Dortmund. 6. 9. 11.

Nr. 251 018. Elektrolyt. Zähler. K. Ochs, Mannheim. 17. 8. 11.

Digitized by Google

Nr. 251 225. Vorrichtg. z. el. Fernübertragg. v. Zeichngn. o. dgl., bei der Sender u Empfänger je e. schwingb. Hebel besitzen. R. Kühne, Leipzig. 30. 7. 11.

Nr. 251 943. Therm. Telephon. B. Gwóżdż, Schöneiche b. Berlin. 4. 6. 11.

Nr. 251 952. Metalldampfgleichrichter mit Metallwänden u. mehr. seitl. eingeführten Anoden. E. Hartmann, Frankfurt a. M. 7. 6. 11.

Nr. 252 520. Vorrichtg. z. Vergrößerg. u. Nutzbarmachg. kleiner Ausschlagswinkel bei Meßinstr. H. Rohmann, Straßburg i. E. 11. 8. 11.

Nr. 252 525. El. Präzisionskondensator mit stufenw. veränderb. Kapazität. K. W. Wagner, Berlin-Lankwitz, u. A. Wertheimer, Berlin. 27. 10. 11.

Nr. 253 001. Fluoreszierender Schirm insb. f. Durchleuchtg. mit Röntgenstr. R. Seifert & Co., Hamburg. 3. 10. 11.

Nr. 253 087. Verf. z. Aktivierg. v. Flüssigk. mittels radioaktiver Lösgn. M. M. Bock, Hamburg. 7. 12. 11.

Nr. 253 164. Vorrichtg. z. Aufzeichnen el. Wellen mit Morseapp. R. S. Kögel, Wessobrunn. 5. 1. 12.

Nr. 253 167. Vorrichtg. an el. Meßinstr. z. Befestigung der Drehspule auf ihrer Spindel. E. Weston, Newark. 12. 7. 10.

30. Nr. 252 878. Verf. z. Zusammenweben von el. Leitern aus Metalldraht u. Gespinstfäden zu Elektroden. G. Jahr, Berlin. 16. 11. 10.

Nr. 253 313. Med. Spritze mit Glaskolben u. metallischer Kolbenstange. G. Hasse, Berlin. 30. 11. 11.

42. Nr. 250 779. Mastfernrohr. Fontana-Maste- u. -Träger-Gesellschaft, Berlin. 6. 3. 12.

Nr. 250 781. Sphär., chrom. u. astigm. korr. photogr. Obj. E. Arbeit, Wetzlar. 14. 7. 11.

Nr. 250 782. Opt. Polarisationsphotometer. K. G. Meyer, Hannover. 1. 6. 11.

Nr. 250 783. Doppelfernrohr, dessen Okulare zu gemeins. Fokussieren gekuppelt sind. C. Zeiss, Jena. 22. 8. 11.

Nr. 250 784. Fernrohr. H. Schoeler, Berlin. 26. 11. 11.

Nr. 250 785. Thermometer, dessen Wirkung auf der Spannung gesättigter Dämpfe beruht. J. B. Fournier, Paris. 4. 5. 10.

Nr. 250 923. Achrom. Linsensystem f. Chevalier-Brückesche Lupen. C. Zeiss, Jena. 11. 10. 11.

Nr. 251 041. Basisentfernungsmesser mit die Trennungslinie im Gesichtsfelde kreuzender Strichmarke. C. P. Goerz, Friedenau. 17. 9. 11.

Nr. 251 042. Winkelspiel mit um etwa 45° nach unten geneigter Spiegelfläche. H. Wladarz, Dresden. 4. 7. 11.

Nr. 251 047. Mikrometerführg. an Mikroskopstativen. R. Winkel, Göttingen. 19. 11. 11.

Nr. 251 140. Spektroskop f. ferne Lichtquellen. C. Zeiss, Jena. 24. 9. 11.

Nr. 252 199. Aus Stäben versch. Wärmeausdehng. besteh. Wärmemesser, bei dem die Stäbe in Dreiecksform angeordnet sind. J. Grouvelle, H. Arquembourg & Cie., Paris. 23. 4. 11.

Nr. 252 401. Projektionsapp. mit Entlüftungseinrichtg. F. B. Huber, Laim b. München. 6. 10. 10.

Nr. 252 467. Verf. z. Prüf. der Unveränderlichk. v. opt. Visiervorrichtgn. E. Busch, Rathenow. 21. 3. 12.

Nr. 252 604. Verf. z. elektrolyt. Registrierg. v. Zeigerstellgn. H. Seibert, Pankow. 18. 11. 11.

Nr. 252 608. Anzeigevorrichtg. f. Projektionsapp. W. u. S. Evans, Tredegar, Großbrit. 12. 3. 12.

Nr. 252 609. Selbstt. Temperatur-Regulator mit Temperatur-Einsteller und -Zeiger. O. M. Hempel u. C. Fink, Berlin. 10. 2. 12.

Nr. 252 732. Fernrohr mit veränderl. Vergr. C. P. Goerz, Friedenau. 26. 8. 11.

Nr. 252 733. Verf. z. Herstellg. e. Qualitäts-Prüfungs-Tabelle für Glas. G. R. Fischer, Ilmenau. 12. 4. 12.

Nr. 252 920. Beleuchtungsvorrichtg. für Projektionsapp; Zus. z. Pat. Nr. 250 314. F. Schmidt & Haensch, Berlin. 17. 10. 11.

Nr. 253 052. Koinzidenz - Entfernungsmesser, welcher die Justierg. durch Visieren auf e. belieb. Punkt in unbek. Entferng. gestattet. Etabl. Lacour-Berthiot, Paris. 21. 5. 11.

Nr. 253 247. Mit Teil. vers. durchsicht. Körper mit in e. Spiegelbelag eingeritzten Teilstrichen. C. P. Goerz, Friedenau. 6. 4. 11.

Nr. 253 249. Schwingungskörper zum Erzeugen o. Aufzeichnen v. Schallwellen. L. Lumière, Lyon. 25. 7. 09.

Nr. 253 251. Vorrichtg. z. Ablesen der Skala v. Aräom. u. in Flüssigk. eintauchenden Therm.; Zus. z. Pat. Nr. 251 733. F. E. Kretzschmar, Elberfeld. 7. 5. 12.

57. Nr. 252 414. Photometer; Zus. z. Pat. Nr. 250 815. W. Scheffer, Wilmersdorf. 18. 2. 12.

Nr. 253 334. Ultraviolett absorbierendes Lichtfilter. Kopp & Joseph, Berlin. 9. 2. 11.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 1, *S. 1—12.* **1. Januar. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

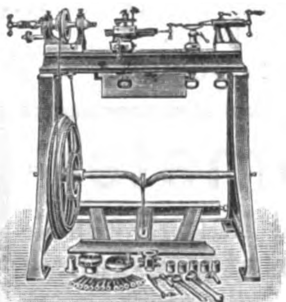
Inhalt:

Tüchtige Mechanikergehülfen,
die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst gesucht. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiß, Jena.** (1582)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Technikum Neustadt i. Meckl. (1535)
Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.
Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.

Paul Schulz & Co.
Werkzeugmaschinen-Fabrik
Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:
Präzisions-Drehbänke
für (1404)
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.
Bestes Fabrikat
Mäßige Preise.

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Digitized by Google

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof“.

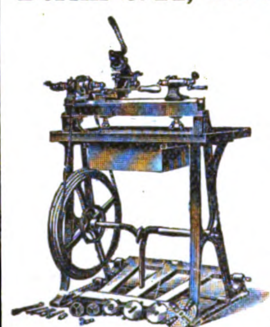
Messingröhren.

Die neue **Vorratsliste** mit **Zeichnungen** und **Gewichtstabellen** ist erschienen. (1482*)

(1586*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke

mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate

Lorch Schmidt & Co.

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker

Spezialität seit 1864.

Glasblasetische

sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1526)

Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Draka-Hygrometer

(Psychrometer) 1569

das genaueste aller existierenden Hygrometer.

Auf ½% gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.

Wiederverkäufern hohen Rabatt.

Dr A. Katz, Waiblingen, Württ.



Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie Linsen und Prismen jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

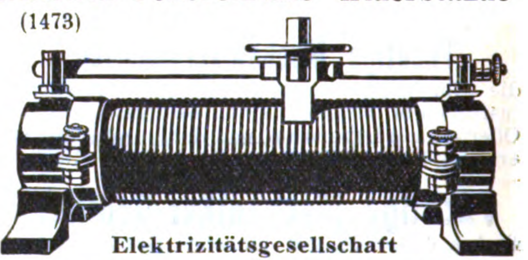
Steglitz-Berlin. (1475)

Alleinige Lieferanten

der ges. gesch.

Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände

(1473)

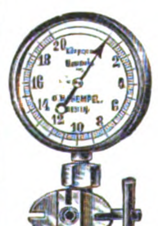


Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

Manometer-

und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik



O. M. Hempel,

Inh.: Otto Boettger

Berlin SW. 13

Alexandrinen-Straße No. 134.

Gegr. 1847. (1480)

Illustrierte Preisliste gratis und franko.

Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions- **Uhren,**
Sekundenpendel-
Nickelstahl-
Kompensations- **Pendel.** (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905 „Grand Prix“, Brüssel 1910 zwei „Grand Prix“.

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.


Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 22. Dezember 1910.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. R. 30 444. Verf. z. Verhüten des Anlaufens der spiegelnden Fläche bei Reflektoren. E. R. Rysman, London. 19. 3. 10.

12. G. 29405. Gegen chem. Einflüsse widerstandsfähige Gefäße aus reinen Eisenoxyden. W. Günther, Cassel. 17. 6. 09.

21. H. 50 808. Wechselstrominstr. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 30. 5. 10.

H. 51 199. Unterlager f. Meßinstr. S. Hefter, St. Petersburg. 27. 5. 10.

M. 41 640. El.-Zähler f. Gleichstrom. P. Mai, Charlottenburg. 23. 6. 10.

P. 24 586. El. Dampflampe. E. Podszus, Rixdorf. 1. 3. 10.

Sch. 35 700. Verf. u. App. zur elektrolyt. El.-Messg. Schott & Gen., Jena. 23. 5. 10.

42. A. 18 585. App. z. Prüfg. e. Gasgemisches od. e. Flüssigk. mittels e. sich entfärbenden od. seine Farbe veränd. Reagens; Zus. z. Anm. A. 18 403. M. Arndt, Aachen. 26.3.10.

C. 17 371. Träger f. d. opt. Teile v. Koinzidenzentfernungsmessern. V. Colzi u. F. Bardelli, Turin. 26. 11. 08.

C. 18 815. Vermessungsinstr., bei dem die Strecke zw. 2 vom Instr. entfernt liegenden Punkten mit Hilfe von 3 an dem Instr. angebrachten u. mit Einteilgn. vers. Schienen bestimmt wird. F. Curtis, Seattle. 31.1.10.

H. 44 762. Optisch. Geschwindigkeitsmesser. B. Hopkinson, Cambridge, u. L. Thring, Overbrook. 25. 9. 08.

H. 50 954. Manometerskala mit einstellbaren Einzelwerten. S. Hartig, Saarbrücken. 15. 6. 10.

K. 44 337. Vorrichtg. z. Analysieren v. Farbenmischungen. A. Kubicek, Prerau. 20.4.10.

P. 23 930. Instr. z. Fernsehen u. Entfernungsmessen mit 3 Objektiven. F. Pütz, Cassel. 27. 10. 09.

S. 28 625. Vorrichtg. z. Messen hoh. Temp., bei welcher der Widerstand e. in e. Hohlkörper eingeschl. el. Leiters bei verschied. Temp. ein Maß f. die Temp. darstellt. Gebr. Siemens & Co., Lichtenberg. 20. 3. 09.

S. 31 669. Elektr. Widerstandspyrometer. C. Großpeter, Groß Königsdorf b. Cöln. 14. 6. 10.

T. 14 847. Selenphotometer m. Wechselstromdrehspulen u. festen Feldspulen. D. Timar, Berlin. 17. 1. 10.

T. 14 888. Selenphotometer; Zus. z. Anm. T. 14 847. Derselbe. 29. 1. 10.

U. 3882. Einrichtg. z. Gasförderg. in gasanalytischen Appar. Underfeed Stoker Cy of Am., Chicago. 6. 12. 09.

Z. 6527. Photogr. Einzelobj. aus 3 verkitteten Linsen, deren mittlere bikonk. ist. C. Zeiß, Jena. 26. 11. 09.

72. R. 28 855. Fernrohraufsatz für Geschütze zum Beschießen von hochgelegenen Zielen. Rhein. Metallw. u. Maschin.-Fabrik, Derendorf. 13. 7. 09.

Z. 6822. Einsatz f. Geschütz- u. Gewehrläufe, der die Richtung der Seelenachse liefert. C. Zeiß, Jena. 1. 6. 10.

Erteilungen.

20. Nr. 229 785. Verf., mehrere App. synchron durch je einen Steuermotor anzutreiben, und Einrichtung z. Ausübung dieses Verfahrens. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 16. 1. 10.

Nr. 229 915. Vorrichtg. z. selbstt. Aufzeichnen v. Zugabstand u. Zuggeschw.; Zus. z. Pat. Nr. 220 803. Siemens & Halske, Berlin. 1. 5. 10.

21. Nr. 229 607. El. Typenfernschreiber; Zus. z. Pat. Nr. 228 045. L. Cerebotani, München, u. A. Silbermann, Berlin. 5. 1. 10.

Nr. 229 734. Anker f. Motor-El.-Zähler. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 28.3.09.

Nr. 229 789. Zählwerk f. el. Meßinstr. Isaria, München. 29. 4. 10.

Nr. 229 922. Lager f. Meßgeräte; Zus. z. Pat. Nr. 217 276. Dieselbe. 11. 3. 10.

30. Nr. 229 610. Verf. z. gleichz. photogr. u. röntgenogr. Sichtbarmachung desselben Objektes. P. H. Eijkman, Scheveningen. 21. 1. 09.

Nr. 229 744. Interferenzapp. zur Prüfung der Hörschärfe; Zus. z. Pat. Nr. 224 030. E. Waetzmann, Breslau. 17. 6. 10.

42. Nr. 229 549. Winkelmeßinstrum. z. Höhenmessen u. Steuern v. Luftschiffen, bestehend aus einer mit Quecks. gefüllten kommuniz. Röhre mit Feststellung der Höhenwinkel durch Kontakte. M. Gasser, Darmstadt. 23. 2. 09.

Nr. 229 929. Vorrichtg. z. Messen der Menge der in der Zeiteinheit ein Rohr durchströmenden Flüssigk. R. Sommer, Essen. 23. 10. 09.


Digitized by Google

ZEISS

FELDSTECHER

mit erweitertem Objektivabstand und dadurch gesteigerter Plastik d. Bilder.

Großes Gesichtsfeld ::
Hohe Lichtstärke :: :: ::

Zum Gebrauch für:

REISE, SPORT, JAGD.

:: Theater-Gläser. ::

OPTISCHE MESS-JNSTRUMENTE

ZEISS

OBJEKTIVE:

für alle Zwecke des Berufs- u. Amateur-Photographen.

TELEOBJEKTIV „MAGNAR“

Preis Mk. 200,—.

MIKROSKOPE

für alle wissenschaftlichen und technischen Untersuchungen. :: :: :: :: ::

Mikrophotographische Apparate für sichtbares und ultraviolettes Licht. :: ::

Projektionsapparate, Epidiaskope und Episkope. :: ::
Paraboloidkondensor. ::

ZEISS

Astronomische- und Erd-Fernrohre. :: ::

Kataloge für jede Gruppe gesondert unter Bezugnahme auf diese Zeitschrift gratis u. franko.

Zu beziehen durch die meisten optischen Geschäfte (1390)

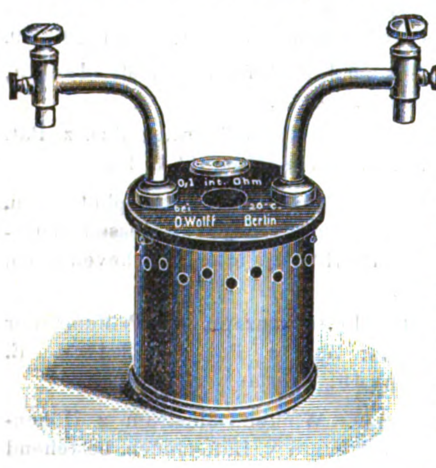
sowie von:

CARL ZEISS JENA.

Berlin, Frankfurt a. M., Hamburg. London, St. Petersburg, Wien.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.

Berlin W., Carlsbad 15.



Spezialität seit 1890

Präzisions-Widerstände a. Manganin

nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.) **Normalwiderstände** von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.

Illustrierte Preisliste. (1382)

Metallgießerei

W. Thurm (1461)

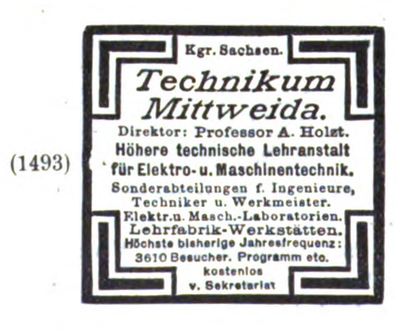
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

—— Spezialität: ——

Rohguß für Mechaniker.

(1493)



Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

O

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 2, *S. 13—20.* **15. Januar. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

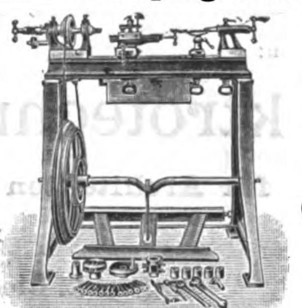
Inhalt:

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Ein Metalldrücker,
der schon auf Barometer gearbeitet hat bevorzugt, wird gesucht. Reflektiert wird nur auf selbständigen Arbeiter.
Gefällige Offerten unter Mz. 1588 durch die Expedition dieser Zeitung. (1588)

Tüchtige Mechanikergehilfen, (1590)
die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst gesucht.
Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Paul Schulz & Co.
Werkzeugmaschinen-Fabrik
Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:
Präzisions-Drehbänke
für (1404)
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.
Bestes Fabrikat
Mäßige Preise.

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Digitized by Google

MAX COCHIUS

Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Messingröhren

Bleche Drähte Profile

Die **neue Vorratsliste** mit Zeichnungen u. Gewichtstabellen **ist erschienen!**

(1482*)

Einige tüchtige Linsenfasser (1589)

für Mikroskop-Objektive, militärfrei, zum baldigen Eintritt **gesucht.** Meldungen mit Zeugnisabschriften an **Carl Zeiss, Jena.**



Thüringisches

Technikum Jlmenau

Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Dir. Prof. Schmidt

(1591)

Manometerfabrik

in Berlin **sucht** zu möglichst baldigem Eintritt

Meister

mit guten Erfahrungen im Manometer- und Thermometerbau. Nur an sicheres Arbeiten gewöhnte Kräfte, welche gewandt im Verkehr mit den Arbeitern sind, können berücksichtigt werden.

Offerten mit Gehaltsansprüchen und Zeitpunkt des frühesten Eintritts unter **Mz. 1587** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. **(1587)**

Draka-Hygrometer

(Psychrometer) 1559

das genaueste aller existierenden Hygrometer.

Auf ½% gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.

☛ Wiederverkäufern hohen Rabatt ☚

Dr A. Katz,

Waiblingen, Württ.



Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Elektrotechnische Winke

für Architekten und Hausbesitzer.

Von

Dr.-Ing. **L. Bloch** und **R. Zaudy.**

Mit 99 Textfiguren.

In Leinwand gebunden Preis M. 2,80.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.


Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 9. Januar 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 17 725. Selbstt. wirkende Vorrichtg. zur Regelg. el. Größen. H. Cuénod, Châteleine, Genf. 13. 9. 09.

A. 18 124. Einrichtg. zur Fernübertragg. von Bildern mittels an der Geberstelle in den Stromkreis eingesch. Selenzelle u. dadurch beeinflußter Beleuchtungsvorrichtg. an der Empfangsstelle, wobei die Zerlegung des Bildes in Punktgruppen mittels synchron bewegter durchlochter Flächen erfolgt. A. C. u. L. S. Andersen, Kopenhagen. 18.12.09.

A. 19 397. Gleichstromwattstundenzähler mit hin- und herschwingendem Anker. A. E. G., Berlin. 9. 9. 10.

G. 31 573. Löschfunkenstrecke. Ges. für drahtlose Telegr. u. Teleph. Syst. S. Eisenstein, Petersburg. 26. 4. 10.

K. 42 959. Verf. zur telegr. Übertragung von Bildern, bei welchem mit Hilfe von auf der Geberstelle befindl. Selenzellen Stromändergn. hervorgerufen werden, vermittels deren auf der Empfangsstelle e. den Lichtzutritt zu dem Empfangsfilm gestattendes Galvanometer abgelenkt wird. A. Korn, Wilmersdorf. 4. 12. 09.

K. 44 097. El. drahtlose Übertragg. v. Handschriften, Strichzeichnungen u. and. graph. Darstellungen sowie Halbtongravüren, bei welcher ein Blackewellscher Geber verwendet wird. Derselbe. 23. 3. 10.

M. 33 271. Verf. z. Auffindg. unterird. Mineralien, wie Salze usw., u. Wasser mittels elektrischer Wellen. C. Müller, Hannover. 9. 12. 07.

S. 27 868. Elektr. Dampflampe. Silica Synd. Lim., London. 23. 11. 08.

32. S. 31 419. Verf. z. Zusammenschmelzen von durchsichtigen u. undurchsichtig. Quarzglaskörpern. Siebert & Kühn, Cassel. 23.3.10.

V. 9393. Verf. z. Herstellg. v. durchs. Quarzglas. Voelker & Co., Beuel. 22. 6. 10.

42. B. 59 999. Barometer, das außer dem eigentl. Zeiger noch mit e. Stellzeiger vers. ist. F. H. Bush, London. 30. 8. 10.

G. 30 783. Vorrichtg. z. kontin. gasanalytisch. Untersuchg. v. Flüssigk. F. Graafen u. O. Friese, St. Johann a. S. 14. 1. 10.

K. 45 527. Viskosimeter. K. Kottmann, Bern. 27. 8. 10.

O. 6138, nebst Zus. O. 6218. Basisentfernungsmesser mit an den Enden der Basis angeordneten Prismen, 2 Obj. u. 1 Okularprismensystem. C. P. Goerz, Friedenau. 12. 8. 08.

R. 31 830. Vorrichtg. z. selbstt. Regelg. der Temp., bei der die Übertragg. der Bewegg. e. thermostatischen Organes auf ein Absperrorgan durch ein unmittelbar durch das Thermometer bei einer bestimmt. Temp. beeinflußtes Sperrwerk erfolgt. O. Rosenkranz, Berlin. 18. 10. 10.

S. 31 228. Dämpfungsvorrichtung f. Wagen, insb. Feinwagen. E. Sartorius, Göttingen. 6. 4. 10.

Sch. 36 080. Einrichtg. z. Ausführg. des Verf. z. Prüfen stark elast. Körper auf Dehng. bei bestimmt. Belastg.; Zus. z. Pat. Nr. 200 853. L. Schopper, Leipzig. 12. 7. 10.

Z. 6456. Torisches Brillenglas. C. Zeiß, Jena. 22. 9. 09.

49. D. 21 437. Verf. zur Herstellg. mechanisch bearbeitbarer Körper, die im wesentl. aus Wolfram bestehen. Auergesellschaft, Berlin. 3. 4. 09.

67. E. 15 253. Maschine z. Schleifen der Randflächen runder oder unrunder Brillengläser od. and. Glasplatten nach Schablonen. A. Eckstein u. Seyboth & Co., Zwickau i. S. 12. 11. 09.

72. V. 7847. Elektr. Vorrichtg. z. Übertragen der Anzeigen eines Entfernungsanz. von der Kommandostelle zu d. Geschützen. Vickers Sons & Maxim, London. 25. 5. 08.

Erteilungen.

21. Nr. 230 092. Lager für elektr. Meßger. S. Hefter, Petersburg. 1. 2. 10.

Nr. 230 173. Vorrichtg. z. Messg. d. Frequenz, der Dämpfg., der Kopplung u. and. Größen elektrischer Schwingungskreise. C. Lorenz, Berlin. 25. 12. 08.

Nr. 230 369. El. Spannungsmesser; Zus. z. Pat. Nr. 222 247. Voege, Hamburg. 22. 1. 10.

Nr. 230 393. Zeitschalter für Röntgenzwecke. W. Otto, Berlin. 2. 4. 09.

Nr. 230 635. Widerstand f. elektr. Stromkreise. E. Schmock, Düsseldorf. 27. 2. 09.

42. Nr. 229 976. Höhenwinkelinstr., bei dem die Horizontallage mit Hilfe eines Winkelmessers auf elektr. Wege durch Kontaktschluß bestimmt wird. O. Paul, Kiel. 7. 5. 10.

Nr. 229 977. Vorrichtg. z. Gasanal. nach der Absorptionsmethode, bei der das Meßgefäß das Absorptionsgefäß u. das Gaszuführungsrohr mit ein. gemeins. Raum in Verbindung stehen. J. C. Eckardt, Cannstatt. 8. 12. 07.

Nr. 230 010. Vorrichtg. z. therm. Analyse von chem. Präparaten mittels Mikroskopes. O. Lehmann, Karlsruhe. 26. 4. 10.

Nr. 230 064. Doppelfernrohr. F. Pütz, Cassel. 18. 12. 09.

Digitized by Google

Nr. 230 281. Vorrichtung z. Auswechseln von Bildern od. Diapositiven usw. A. E. Foote, Berlin. 1. 4. 08.

Nr. 230 282. Periskop. C. P. Goerz, Friedenau. 18. 12. 09.

Nr. 230 283. Vorrichtg. z. Untersuchg. v. Edelsteinen. F. Salé, Düsseldorf. 14. 4. 10.

Nr. 230 396. Vorrichtg. z. Ausführg. d. Verf. z. Ang. d. Luftverdünng. mittels Vakuummeter unter Berücksichtigg. d. jew. Barometerstandes; Zus. z. Pat. Nr. 207 940. G. Frerichs, Hannover. 10. 1. 08.

Nr. 230 463. Koinzidenzentfernungsmesser. C. Zeiß, Jena. 18. 1. 10.

Nr. 230 553. Vorrichtg. z. Messen v. Winkeln mit Hilfe eines mit einem Fernrohr verseh. Kreiselapparat.; Zus. z. Pat. Nr. 217 423. W. Mitkewitsch, Petersburg. 7. 1. 10.

Nr. 230 703. Periskop. Improved. Periscope Lim., London. 7. 5. 09.

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

Beling & Lübke, Berlin SO.26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für

Fein-Mechanikerbänke. (1476*)

Patronen-Leitspindelbänke.

Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.

Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Technikum Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei.



Höhere Lehranstalt **Neustadt** i. Meckl. (1536)

Photometer (1481)

Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

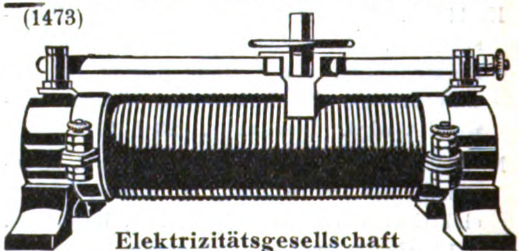
A. KRÜSS

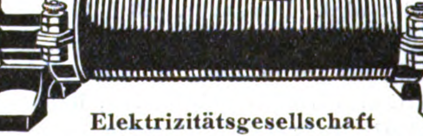
Optisches Institut. Hamburg.

Alleinige Lieferanten der ges. gesch.

Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände

(1473)





Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Alles elektrisch!

Ein Wegweiser für Haus und Gewerbe.

Preisgekrönte Bearbeitung

von

H. Zipp,

Ingenieur in Cöthen.

Preis 25 Pfennig.

Bei Bezug von 50 Expl. an ermäßigt sich der Stückpreis auf 20 Pf., bei 100 auf 16 Pf., 500 auf 14 Pf. und bei 1000 Expl. auf je 12 Pf.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 3, *S. 21—32.*   1. Februar.   1911.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Tüchtige Mechanikergehilfen, (1590)
die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst gesucht.
Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Einige tüchtige Linsenfasser (1589)
für Mikroskop-Objektive, militärfrei, zum baldigen Eintritt gesucht. Meldungen mit Zeugnisabschriften an **Carl Zeiss, Jena.**

Das D. R. P. Nr. 162 675 betreffend:
„Nebelkontrollkasse mit Rückgabevorrichtung“
ist zu verkaufen oder im Wege der Lizenz zu vergeben. (1593)
Interessenten wollen sich wenden an
Patentanwalt Dr. B. Alexander-Katz,
Berlin, Neuenburgerstr. 12. — Görlitz.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Für wohlerzogenen **jungen Mann,** 17 Jahre, kath., mit großer Neigung zu techn. Beruf, wird zu sof. Eintritt **Lehrstelle bei**
Feinmechaniker
techn. Werkstatt u. dergl., am liebsten zugleich mit Beköstigung, zur Absolvierung zweier prakt. Jahre behufs spät. Besuchs eines Technikums oder Maschinenbauanstalt gesucht.
Gefl. Anerbieten mit Angabe von Lehr- und Kostgeld bef. unter D. 25 die Ann.-Expedition **Invalidendank, Breslau 5.** (1595)

Franz Reschke vorm. **Julius Metzer, Berlin SO. 36,** Wienerstr. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

MAX COCHIUS
Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35
„Der Messinghof".
Messingröhren
Bleche Drähte Profile

Die
neue Vorratsliste
mit Zeichnungen u. Gewichtstabellen
ist erschienen!
(1482*)

Mechaniker,

in allen vorkommenden Arbeiten durchaus selbständig, konstruktiv veranlagt, im Stande nach kurzen Angaben zu arbeiten, zum Bau kleiner Apparate und Modelle sofort **gesucht.**

Ausführliche Offerten mit Angabe über bisherige Tätigkeit, Alter, Gehaltsansprüchen und Zeugnisabschriften unter **D. K. 954** an **Rudolf Mosse, Dresden** erbeten. (1592)

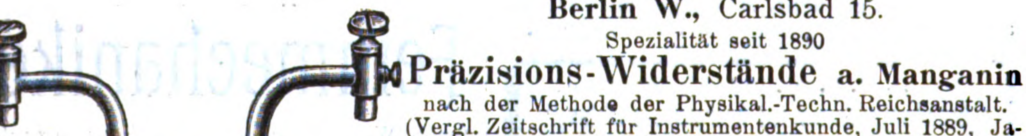
Schreibmaschinen-Mechaniker,
der selbstständig arbeitet, für Reparatur und Verkauf bei dauernder gut bez. Stellung **gesucht.** Zeugnisse und Gehaltsansprüche erbeten an
Georg Mattheus, Eisenach. (1594)

SCHMIRGEL-Papier Leinen
in bester Qualität, sowie alle sonstigen **technischen Hilfsmittel, Werkzeuge** und **Maschinen** beziehen
:: Sie vorteilhaft von ::
Wilhelm Eisenführ, Berlin S.14
Kommandantenstraße 31. (1586)

Wer erzeugt (1596)
Präcisions-Schleif-Maschinen
zum Schleifen und Justieren fixer Schneiden an Präcisionswagen?
Gefl. Offerten unter **Mz. 1596** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten.

Draka-Hygrometer
(Psychrometer) 1559
das genaueste aller existierenden Hygrometer.
Auf ½ % gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.
Wiederverkäufern hohen Rabatt
Dr. A. Katz,
Waiblingen, Württ.





Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.
Berlin W., Carlsbad 15.
Spezialität seit 1890
Präzisions-Widerstände a. Manganin
nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt.
(Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)

Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.

Illustrierte Preisliste. (1382)

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 23. Januar 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. K. 43 992. Kontakteinrichtg. f. Telegraphenrelais od. ähnl. empfindl. Stromschlußvorrichtgn. I. Kitsée, Philadelphia. 15. 3. 10.

S. 30 999 u. S. 59 693. Verf. z. Messg. d. Menge u. Energie v. Röntgenstrahlen. G. Bucky, Berlin, u. L. Sarason, Westend. 4. 3. 10. u. 4. 8. 10.

30. B. 56 965. Verf. z. Herstellg. v. Verbundgläsern durch Vereinigg. v. Glasplatten mit Zelluloidplatten. E. Benedictus, Paris. 4. 1. 10.

Sch. 36 120. Tropfpipette, bei welcher die Flüssigkeitsabgabe durch e. an e. hohlen Kolbenstange geführten Druckkolben erfolgt. Schaber & Co., Heidelberg. 18. 7. 10.

32. K. 44 960. Masch. zur Erzeugg. hohler Rotationskörper aus Glasrohren o. dgl. J. Kremenezky, Wien. 27. 6. 10.

42. B. 55 886. Einrichtg. z. Anzeigen o. Zählen der Kalorien e. Gasstroms. Bauges. f. el. Anlagen, Saarbrücken. 7. 10. 09.

L. 28 932. Quecksilbergefäßvakuummeter, das zur Berücksichtigg. des Barometerstandes mit einem Quecksilbergefäßbarometer vereinigt ist. W. Lambrecht, Göttingen. 22. 10. 09.

N. 11 351. Wärmeregler, bei dem e. durch ein Kontakttherm. eingeschaltet. Elektromagnet mittels eines Ankers ein Uhrwerk auslöst, das mit ein., auf Organe zum Mäßigen der Temper. einwirkenden Drehkörper versehen ist. L. Navet, Rancourt. 11. 3. 10.

O. 7168. Vorrichtg. z. Polarisierung von Licht. C. P. Goerz, Friedenau. 15. 8. 10.

R. 31 198. Zur Küstenbeleuchtung dienender katoptr. App. J. A. Rey, Paris. 11. 7. 10.

S. 31 404. Registriervorrichtg. f. Meßinstr. mit drehbarem System. Siemens & Halske, Berlin. 2. 5. 10.

W. 32 424. Sextant mit einf. Reflektierg. von dem Indexspiegel in das Fernrohr. C. Bamberg u. J. Gadow, Friedenau. 19. 6. 09.

Erteilungen.

21. Nr. 230 734. Verf. z. Erzeugg. von Iridiumblech, das als Kathode in Quecksilbersalzlösungen sich nicht amalgamiert. W. C. Heraeus, Hanau. 9. 12. 09.

Nr. 230 877. Vorrichtg. z. Regelg. d. Druckes in Röntgenröhren. R. Burger & Co., Berlin. 10. 2. 10.

Nr. 231 145. Verfahren z. Kompens. des durch Skineffekt hervorgerufenen Fehlers in den Hauptstromspulen v. Wattmetern u. Anordng. zur Ausübung des Verf. J. Kellner u. V. Quittner, Budapest. 22. 10. 09.

Nr. 231 229. Fangvorrichtung für Zeitzähler. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 23. 9. 09.

40. Nr. 231 060. Leichte Aluminiumlegierung. Le Ferro-Nickel, Paris. 31. 7. 09.

42. Nr. 230 744. Instr. z. Bestimmg. ein. unzugänglichen Seite u. e. anlieg. Winkels derselben in einem Geländedreieck, von dem 2 Seiten u. der von dens. eingeschl. Winkel bekannt bezw. meßbar sind. C. P. Goerz, Friedenau. 25. 7. 09.

Nr. 230 745. Linsensyst. für holl. Fernrohre, dessen Objektiv aus 2 sammelnden Gliedern besteht. C. Zeiß, Jena. 6. 2. 09.

Nr. 230 748. Verf. z. Bestimmg. d. Zusammensetzung e. Gases mittels des Interferometers nach Lord Raleigh. F. Haber, Karlsruhe. 28. 11. 09.

Nr. 230 789. Vorrichtung z. selbstt. Kompensation barometr. Einwirkungen auf Meßvorgänge in Pyrometern u. sonst. Instr. u. App., in deren Innern während der Meßzeit zum Meßzwecke eine eingeschlossene Luft- oder Gasmenge verdichtet oder verdünnt wird. M. Arndt, Aachen. 14. 7. 09.

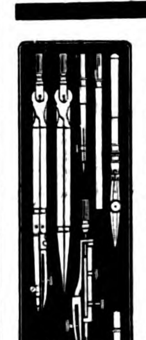
Nr. 230 951. Pyrometer mit e. der zu messenden Temp. ausgesetzten Luftraum, welchem Luft durch Druck zugeführt oder durch Absaugen entzogen wird; Zus. z. Pat. Nr. 225 523. Derselbe. 23. 9. 09.

Nr. 231 006. Einrichtung z. Aufzeichnen von Schallschwingungen od. zum Umsetzen von Schallschwinggn. in Wechselströme. K. v. Höhne, Charlottenburg. 4. 8. 10.

Nr. 231 062. Tachymeterfernrohr mit wesentl. unveränderl. Größe u. Lage des tachymetr. Winkels. C. Zeiß, Jena. 11. 11. 09.

Nr. 231 117 u. Zusatz Nr. 231 118. Appar. zur Prüfg. v. Luft u. Gasen durch Farbänderg. einer Reagensflüssigk. M. Arndt, Aachen. 21. 11. 09.

48. Nr. 230 982. Verf. z. Brünieren u. Schwarzfärben v. Aluminium, Zink, Zinn und Magnesium oder deren Legierungen. Allgem. El.-Ges., Berlin. 19. 5. 08.



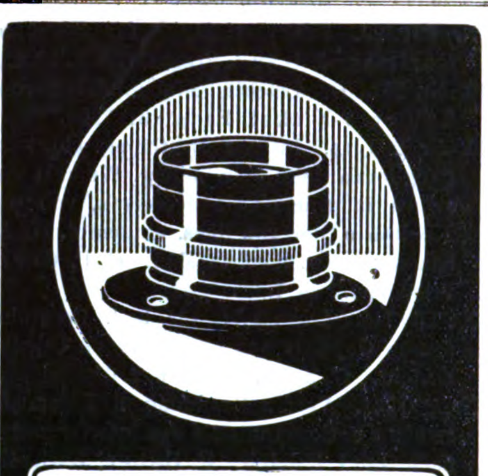
Cl. Riefler,
Nesselwang und München

Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions-
Sekundenpendel- **Uhren,**
Nickelstahl-
Kompensations- **Pendel.** (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905
„Grand Prix",
Brüssel 1910 zwei „Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Digitized by Google



ZEISS
ANASTIGMATE

„TESSAR“

1:3.5   1:4.5   1:6.3

Für
PORTRÄT
MOMENT
LANDSCHAFT

TELEOBJEKTIV
„MAGNAR“ 1:10 f=45 cm
zur Aufnahme entfernter Objekte
sowie von Porträts.

(1390)

Prospekte P 223 gratis und franko
Zu beziehen durch photographische Geschäfte



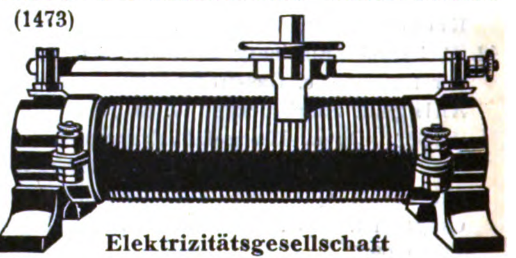
Berlin, Frankfurt a. M., Györ, Hamburg, London, Paris, St. Petersburg, Wien.

Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die
Glasinstrumenten-Industrie. (1526)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Metallgießerei
W. Thurm
(1461)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.
Spezialität:
Rohguß für Mechaniker.

Technikum
Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.
Höhere Lehranstalt.
Masch.-Bau, Elektrot.
Elektrizitätswerk.
– Lehrwerkstatt. –
Programm frei.
Neustadt
i. Meckl.
(1535)

Alleinige Lieferanten
der ges. gesch.
Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände
(1473)

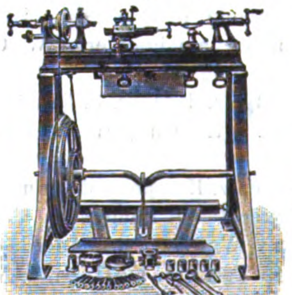


Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

(1493)



Paul Schulz & Co.
Werkzeugmaschinen-Fabrik
Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:
Präzisions-Drehbänke
für (1404)
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.
Bestes Fabrikat
Mäßige Preise.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

31 1911

# Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 4, *S. 33—44.* **15. Februar. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Werkmeister-Stelle.

Eine größere Apparatenbauanstalt in Zürich, vorwiegend Feinmechnik, **sucht** zu baldigem Eintritt einen tüchtigen, zuverlässigen Werkmeister, der die nötigen Kenntnisse, Erfahrung und Energie zur Leitung einer Werkstätte von ca. 100 Arbeitern besitzt.

Gefl. Offerten mit Zeugnissen und Referenzen unter Chiffre **Z. A. 826** an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.** (1598)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Einige tüchtige Linsenfasser (1589)

für Mikroskop-Objektive, militärfrei, zum baldigen Eintritt **gesucht.** Meldungen mit Zeugnisabschriften an **Carl Zeiss, Jena.**

Tüchtige Mechanikergehilfen, (1590)

die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst **gesucht.**

Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Technikum Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. Höhere Lehranstalt **Neustadt i. Meckl.** (1536)

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18

Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Schreibmaschinen-Mechaniker,

der selbstständig arbeitet, für Reparatur und Verkauf bei dauernder gut bez. Stellung **gesucht.** Zeugnisse und Gehaltsansprüche erbeten an **Georg Mattheus, Eisenach.** (1594)

Tüchtige, selbständige

Mechanikergehülfen

für **nautische Instrumente** werden **gesucht.** Gefl. Offerten mit Lebenslauf und Gehaltsansprüchen erbeten an (1597)
Victor Lietzau, G. m. b. H., Danzig.

Messinstrumente-Eichmeister

1600

gesucht für Galvanometer, Pyrometer, Registrierapparate etc. von erstklassiger Firma. Bewerbungsschreiben mit Zeugnisabschriften zu richten an **Haasenstein & Vogler A.-G., Berlin W. 8,** unter **A. Z. 210.**

Für meinen Sohn, evangel., 14½ Jahre, welcher Ostern die erste Klasse einer Mittelschule verläßt, **suche** ich

Lehrstelle

in einem guten Geschäft, wo demselben Gelegenheit geboten wird, sämtliche ins Fach schlagende Arbeiten zu erlernen.
Gefl. Offerten unter **Mz. 1599** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1599)

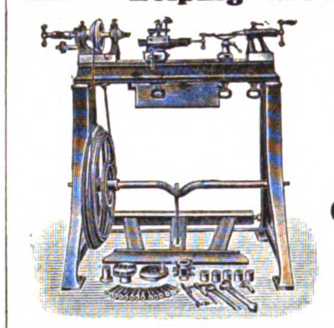
Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie unsere neue Vitre-
SCHLEIF-SCHEIBE
:: :: benutzen. :: ::
Erhöhte Schleiffähigkeit!
Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, (1586)
Kommandantenstraße 31.

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik
Leipzig-Mockau 3.

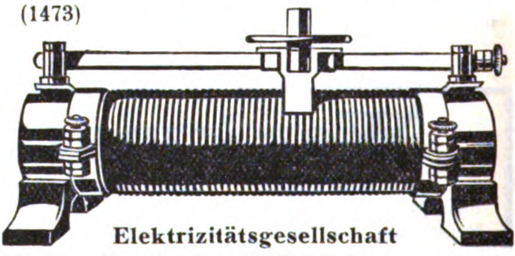


Spezialität:
Präzisions-Drehbänke
für (1404)
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.
Bestes Fabrikat
Mäßige Preise.

Alleinige Lieferanten
der ges. gesch.

Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände

(1473)



Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Der Indikator
und seine Hilfseinrichtungen.

Von Dr.-Ing. **Anton Staus.**

Mit 219 Textfiguren.
In Leinwand gebunden Preis M. 6,—.

In der vorliegenden Schrift war es das Bestreben des Verfassers, alles bis ins einzelne erschöpfend zu besprechen und zu erläutern, was sich auf die Konstruktion der verschiedenen Indikatortypen und den Gebrauch der Instrumente bezieht.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 6. Februar 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 50 857. Einrichtg. bei Metalldampfapp. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 2. 6. 10.

R. 30 554. Vorrichtg. z. Messung d. Energie d. Röntgenstr. mittels einer Ionisationszelle. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 1. 4. 10.

Sch. 36 059. Vielfachspiegel f. Vorrichtgn. z. el. Fernübertragg. von Bildern, bei welchem der Winkel, den die Spiegel mit der Rotationsachse bilden, mit jedem folgenden Spiegel größer wird, so daß der erste Spiegel einen sehr kleinen, der letzte einen verhältnismäßig großen Winkel mit der Rotationsachse bildet. M. Schmierer, Charlottenburg. 7. 7. 10.

V. 9120. Verf. z. Erzeug. e. einzigen sek. Induktionsstoßes zwecks Momentaufnahme mit Röntgenstr.; Zus. z. Anm. V. 8524. Veifa-Werke und F. Dessauer, Aschaffenburg. 2. 3. 10.

W. 35 518. Influenzmaschine. H. Wommelsdorf, Schöneberg. 22. 8. 10.

W. 36 330. Scheibe für Influenz- u. Kondensatormaschinen. Derselbe. 24. 12. 10.

42. F. 30 549. Elektr. Wage, bei welcher das Gewicht durch Widerstandsmessg. angezeigt wird. F. Feinstein, London, und J. W. Ewart, Wendover. 23. 8. 10.

P. 23 084. Vorrichtg. z. Messen des vom Schiffe zurückgelegten Weges in der Längs- und Querrichtung. W. Pawlinoff, Petersburg. 1. 5. 09.

S. 32 059. Projektionsapp. mit mehr. Projektionsöffngn. und einer einzigen Lichtquelle. C. Sachadä, Chemnitz-Hilbersdorf. 8. 8. 10.

Sch. 36 291. Quecksilberbarometer mit verstellbarer Temperaturreduktionsskala. W. Schocke, Cassel. 8. 8. 10.

T. 14 901. Bildsucher f. photogr. App. O. A. A. Tenow, Upsala. 4. 2. 10.

T. 15 438. Selenphotometer; Zus. z. Anm. T. 14 847. D. Timar, Berlin. 27. 7. 10.

V. 9494. Sicherungsvorrichtg. f. drehb. Okular- o. Objektivfassgn. Voigtländer & Sohn, Braunschweig. 12. 8. 10.

W. 33 129. Hahn f. gasanal. Zwecke. A. Wilhelmi, Beuthen O.-S. 14. 10. 09.

W. 35 150. Ansaugevorrichtg. f. gasanal. App. F. Wattebled, Hersin. 24. 6. 10.

Z. 5950. Vorrichtg. f. Meßinstr. mit Winkeleinstellg. zum Anzeigen e. von dem Winkel u. zugl. von e. zweiten Veränderl. abhängigen Größe. C. Zeiß, Jena. 8. 10. 08.

Z. 6554. Projektionsschirm. E. Zechmann, Pankow. 8. 12. 09.

48. A. 19 243. Verf. z. Galvanisieren v. Alum. u. s. Legiergn. mit vorwieg. Aluminiumgehalt; Zus. z. Anm. A. 18 230. Mix & Genest, Schöneberg. 8. 8. 10.

74. D. 23 155. Kontakteinrichtung an Thermometern zum Anzeigen des Eintritts der Gefriertemp. in Wasserleitgn. F. Dahlen, Lorch 4. 4. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 231 332. Elektrolytische Aluminiumzelle. Allg. El.-Ges., Berlin. 26. 10. 09.

Nr. 231 333. Relaiskontakt. Dieselbe. 12. 7. 10.

Nr. 231 438. Verf., telegr. Zeichen ohne Drahtleitgn. auf große Entf. durch Lichtsignale, die auf eine lichtempf. Zelle fallen, geheim zu übermitteln. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 31. 3. 10.

Nr. 231 439. Verf. z. Fernaufzeichng. von Abbildgn., Handschr. u. dgl., wobei d. Abbildg. in Felder zerlegt u. d. Lichtstärke der einz. Felder ermittelt wird. A. Junge, Chiguayante, Chile. 16. 9. 08.

Nr. 231 692. Induktionsapp. mit je aus mehr. Abteilgn. besteh. Sekundär- u. Primärwicklg. Polyphos, München. 12. 12. 08.

30. Nr. 231 453. Kehlkopfuntersuchungsapp., bei dem die Lichtquelle mit dem Spiegel verb. ist, der sich in der Verlängerg. des Beobachtungstubus befindet. H. Mayer, Schlachtensee, u. R. Austerlitz, Berlin. 3. 10. 09.

42. Nr. 231 292. Künstl. Horizont m. kardanisch gelag. Spiegel u. an diesem befest., in einem gleichfalls kard. aufgeh. Flüssigkeitsbehälter schwingendem Pendel. W. Hinz, Antwerpen. 6. 4. 10.

Nr. 231 413. Vorrichtg. zur Bestimmg. der opt. Zentren v. Linsen u. Brillengl. A. Scheremetiew, Kiew. 11. 9. 09.

Nr. 231 414. Verf. u. Vorrichtg. zur Kompensierung des Einfl. atm. Luftdruckschwankgn. auf die Anzeige von Meßapp. (insb. Pyrometern) mittels elast. Hohlkörper o. dgl. M. Arndt, Aachen. 2. 11. 07.

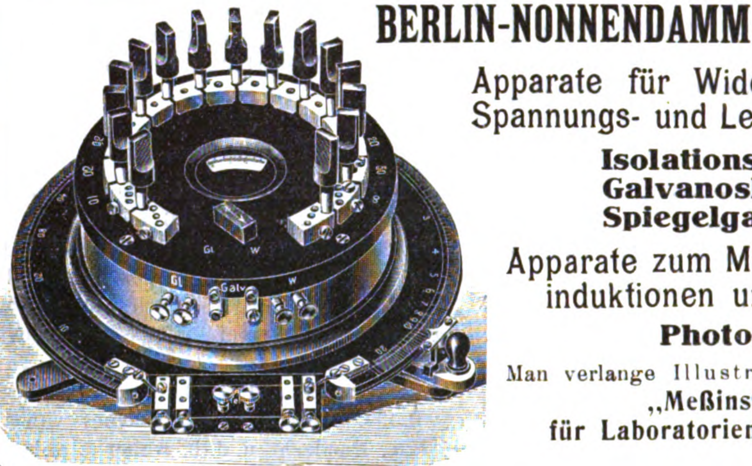
Nr. 231 415. Vorrichtg. z. Beseitigg. der Einwirkungen atm. Luftdruckwechsel auf die Meßvorgänge in Pyrometern, gasanalyt. o. sonst. App. u. Instr., bei denen die barometrischen Einwirkungen durch Hohlkörper kompensiert werden. Derselbe. 29. 4. 08.

Nr. 231 461. Basisentfernungsmesser mit wesentlich parallel z. Ebene des Meßdreiecks liegender Trennungslinie im Bildfelde. C. P. Goerz, Friedenau b. Berlin. 15. 2. 10.

Nr. 231 661. Verf. u. Vorrichtg. z. Kompens. der Auftriebs- und unter Umst. barometr. Wirkgn. in Flüssigkeit eintauchender Körper an Instrumenten u. App., insb. Pyrometern. M. Arndt, Aachen. 26. 9. 09.

Digitized by Google

SIEMENS & HALSKE, WERNERWERK,
BERLIN-NONNENDAMM



Apparate für Widerstands-, Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen

Isolationsprüfer
Galvanoskope
Spiegelgalvanometer

Apparate zum Messen von Selbstinduktionen und Kapazitäten.

Photometer

Man verlange Illustrierte Preisliste 56:
„Meßinstrumente
für Laboratorien und Montage“
(1474)

Albert Sass
vormals R. Magen
Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

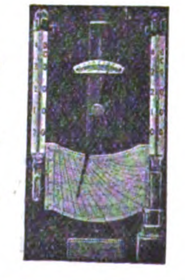
Spezial-Werkstatt
für
Rund-, Netz- und Längen-
Teilungen (1494)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.
Preisliste gratis und franko.

Photometer (1481)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme

A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Draka-Hygrometer
(Psychrometer) 1509



das genaueste aller existierenden Hygrometer.
Auf ½% gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.
Wiederverkäufern hohen Rabatt

Dr A. Katz,
Waiblingen, Württ.

Beling & Lübke, Berlin SO. 26
Moderne Leitspindelbänke für Werkzeugmacherei, Mechaniker-Drehbänke, Fräsmaschinen für Mechaniker.
Eigene Zangenfabrikation. (1476*)
Prospekte auf Verlangen gern gratis zu Diensten. * Vergl. „Werkstatts-Technik“ Heft 9, Sept. 08.

Vertikal-Fräsmaschine Vsf.
mit Rundsupport mit Zangenspannung
für Mechanik und Feinmaschinenbau.



(1591)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 5, *S. 45—56.* **1. März. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Tüchtige Mechaniker,
die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst **gesucht.** Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiß, Jena.** (1601)

Tüchtige, selbständige
Mechanikergehülfen
für **nautische Instrumente** werden **gesucht.** Gefl. Offerten mit Lebenslauf und Gehaltsansprüchen erbeten an (1597)
Victor Lietzau, G. m. b. H., Danzig.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Das **Königliche Aeronautische Observatorium Lindenberg bei Beeskow sucht** zum 1. April oder früher einen nicht zu jungen, militärfreien zweiten
Fein-Mechaniker
für den Bau und die Reparatur meteorologischer Instrumente, der auch im Telegraphieren auf dem Morse-Apparat ausgebildet ist.
Gehalt 1400 M. neben freiem, gut möblierten Zimmer. (1604)

Lehrstelle
für 14jähr. Knaben mit guten Zeugnissen als Kunstschlosser (Mechaniker) in Berlin oder außerhalb bei freier Station **gesucht.**
E. Beister,
(1602) **Berlin, Kochhannstraße 33.**

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof“.

Große optische Fabrik in Süddeutschland **sucht** zu möglichst baldigem Eintritt erfahrenen

Ingenieur oder Techniker

zur Oberleitung der Werkstätten. (1605)

Bewerber, welche auch auf dem Gebiete der Fernrohrfabrikation Erfahrung besitzen, erhalten den Vorzug.

Gefl. Offerten unter **Mz. 1605** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten.

Messinstrumente-Eichmeister

1600

gesucht für Galvanometer, Pyrometer, Registrierapparate etc. von erstklassiger Firma. Bewerbungsschreiben mit Zeugnisabschriften zu richten an **Haasenstein & Vogler A.-G., Berlin W. 8,** unter **A. Z. 210.**

Paris.

Best eingeführtes Haus **sucht** einige **Vertretungen.** Ia. Ref. Deutschl. Offerten unter Chiffre **W. 1426 X.** an **Haasenstein & Vogler, Genf.** (1603)

Technikum Neustadt i. Meckl.

Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.

Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei. (1535)

Draka-Hygrometer

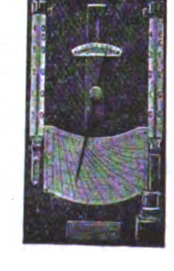
(Psychrometer) 1559

das genaueste aller existierenden Hygrometer.

Auf ½% gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.

Wiederverkäufern hohen Rabatt

Dr A. Katz, Waiblingen, Württ.



(1493)



(1586*)



Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke

mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate **Lorch Schmidt & Co.**

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker

Spezialität seit 1864.

Metallgießerei W. Thurm

(1461)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 20. Februar 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21\. B. 57 959. Leuchtschirm, insbesondere für Röntgenstr. A. Brandmayer, München. 19. 3. 10.

L. 30 399. Vorrichtg. z. Regelg. der Härte v. Röntgenröhren. S. Laureys, Antwerpen. 2. 3. 10.

P. 24 863. El. Dampflampe. E. Podszus, Rixdorf. 19. 4. 10.

S. 32 121. Verf. z. Erzeugung schwach gedämpfter Schwinggn. G. Seibt, Schöneberg. 19. 8. 10.

U. 3932. Zu Beleuchtungszwecken geeignete Geißlerröhre. E. Urbain, A. Feige u. C. Scal, Paris. 10. 2. 10.

V. 9736. Einrichtg. z. Messen der Projektionsschärfe v. Röntgenröhren. Veifa-Werke u. F. Dessauer, Aschaffenburg. 6. 12. 10.

42\. B. 56 917. Kontrolleinrichtg. f. Entfernungsmesser mit 2 Fernrohren. P. Beck, München. 30. 12. 09.

H. 51 419. Einrichtg. z. Registr. auf geraden Zeitlinien bei Registriergeräten mit bogenförmiger Bewegg. des Schreiborgans. Hartmann & Braun, Frankfurt. 1. 8. 10.

M. 41 748. Vorrichtg. z. selbsttg. Analyse von Gasen, bei der mittels einer hydraulischen Pumpvorrichtg. das zu untersuch. Gas abwechselnd aus dem Feuerzeug gesaugt und darauf in ein Absorptionsgefäß gedrückt wird. A. Mertens, Cruybeke. 6. 7. 10.

R. 31 966. Polarisationsprisma. E. Ritter u. A. Frank, Steglitz. 10. 11. 10.

V. 9422. Instr. z. graph. Auswertg. astronom. Positionsbestimmungen. O. Voigt, Berlin. 30. 6. 10.

V. 9537. Einrichtg. z. spektralanal. Untersuchg. m. H. d. elektr. Lichtbogens. H. Viertel, Lichtenberg b. Berlin. 7. 9. 10.

W. 34 194. Winkelmeßinstrum. z. Auswertung sphär. Dreiecke, insb. z. dir. Einstellg. und Ausmessg. des nautisch-astromisch. Grunddreiecks dienend, f. d. Zwecke d. Unterrichts u. der Orts- und Zeitbestimmg., bestehend aus 3 zusammenklappb. Meßkreisen, die den in ein Stativ einsteckbaren Hauptapparat bilden, einem gebrochen. Visierfernrohr mit Milchglastubus u. einem Winkelmesser. A. Wendler, Erlangen. 19. 2. 10.

72\. H. 45 979. Winkelmeßinstr. m. drehbarem Eintrittsreflektor u. unveränderl. Blickrichtg., insbes. f. Geschütze. A.-G. Hahn, Cassel. 3. 2. 09.

Erteilungen.

21\. Nr. 231 963. Verf. zur Erzeugg. von Hochfrequenzströmen nach dem Prinzip d. Stoßerregung. B. Glatzel, Berlin. 30. 10. 09.

Nr. 232 132. Präzisions-Strommesser f. Hochfrequenzströme. L. Mandelstam u. N. Papalexi, Straßburg i. E. 19. 10. 09.

42\. Nr. 231 662. Vorrichtg. z. selbstt. Kompens. barometr. Einwirkgn. auf Meßvorgänge in Pyrometern u. sonst. Instr. u. App., in deren Innerem während d. Meßzeit zum Meßzwecke eine eingeschl. Luft- o. Gasmenge verdichtet o. verdünnt wird; Zus. z. Pat. Nr. 230 789. M. Arndt, Aachen. 11. 3. 10.

Nr. 231 966. Opt. Beobachtungsinstr., insbes. Sehrohr für Unterseeboote. C. P. Goerz, Friedenau. 13. 5. 09.

Nr. 232 009. Gärungssaccharometer, bei dem der Druck der durch Gärg. entwick. Kohlensäure manometr. bestimmt wird. O. Wiedmann, Cöln. 29. 4. 10.

Nr. 232 199. Elektrischer Wärmeregler mit Kontaktthem., durch dessen Stromschluß der Stromkreis für eine, eine drehbare Entlüftungsscheibe bewegende elektr. Vorrichtg. geschlossen wird. F. Schneider, Fulda. 10. 6. 10.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.

Berlin W., Carlsbad 15.



Spezialität seit 1890

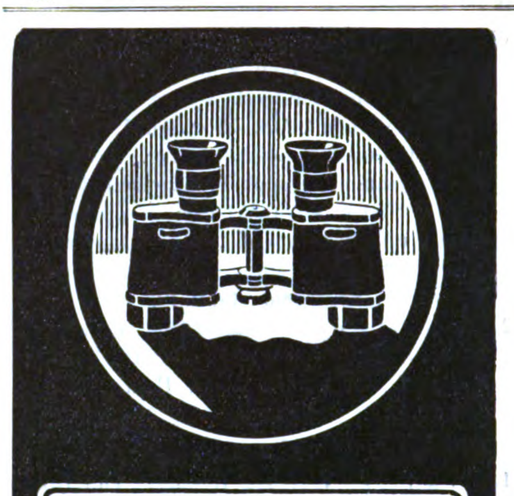
Präzisions-Widerstände a. Manganin

nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)

Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke.** — **Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.

—— ***Illustrierte Preisliste.*** —— (1382)

Digitized by Google



ZEISS

FELDSTECHER

für: REISE :: SPORT :: JAGD

Hohe Lichtstärke Großes Gesichtsfeld

Preise:

Telex . . .	6 - fach	Mk. 120,—
Telact . . .	8 - „	„ 130,—
Silvamar .	6 - „	„ 150,—
Telefort . .	12 - „	„ 185,—

THEATERGLÄSER

Vergrößerung 3 - fach.

(1390)

Prospekt T 147 gratis und franko

Zu beziehen durch die meisten optischen Geschäfte sowie von



Berlin, Frankfurt a. M., Györ, Hamburg, London, Paris, St. Petersburg, Wien.

Glasblasetische

sowie **alle Maschinen u. Werkzeuge** für die **Glasinstrumenten - Industrie.** (1526)

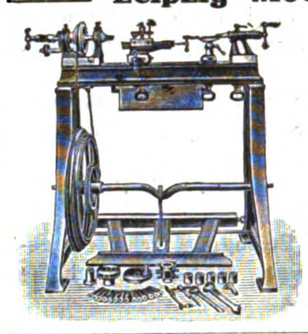
Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen - Fabrik

Leipzig - Mockau 3.



Spezialität:

Präzisions-Drehbänke

für (1404)

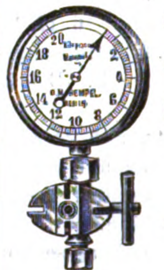
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.

Bestes Fabrikat

Mäßige Preise.

Manometer-

und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik



O. M. Hempel,

Inh.: Otto Boettger

Berlin SW. 13

Alexandrinen-Straße No. 134.

Gegr. 1847. (1480)

Illustrierte Preisliste gratis und franko.

Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions- **Uhren,**
Sekundenpendel-
Nickelstahl- **Pendel.** (1479)
Kompensations-

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905 „Grand Prix“, Brüssel 1910 zwei „Grand Prix“.

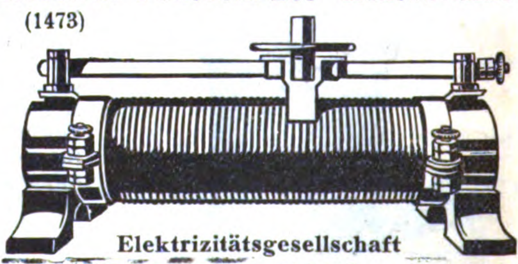
Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Alleinige Lieferanten

der ges. gesch.

Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände

(1473)



Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat-Göttingen P. 14.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 6, *S. 57—64.* **15. März. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Für meinen Sohn, evangel., 14½ Jahre, welcher Ostern die Klasse I einer Mittelschule verläßt, **suche ich** (1607)

Lehrstelle

in einem guten Geschäft, wo demselben Gelegenheit geboten wird, sämtliche ins Fach schlagende Arbeiten zu erlernen. Möglichst im **Rheinland oder Westfalen.** Pension im Hause erwünscht. Offert. unt. **Mz. 1607** durch d. Exp. dies. Ztg. erb.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Tüchtige Mechaniker,

die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst **gesucht.** Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiß, Jena.** (1601)

Das **Königliche Aeronautische Observatorium Lindenberg bei Beeskow sucht** zum 1. April oder früher einen nicht zu jungen, militärfreien zweiten

Fein-Mechaniker

für den Bau und die Reparatur meteorologischer Instrumente, der auch im Telegraphieren auf dem Morse-Apparat ausgebildet ist.
Gehalt 1400 M. neben freiem, gut möblierten Zimmer. (1604)

Gesucht wird zum baldigen Eintritt ein

tüchtiger Konstrukteur

für optischen Instrumentenbau. Verlangt wird gute praktische und theoretische Vorbildung und längere erfolgreiche Konstruktionspraxis in feinmechanischen Betrieben.
Ausführliche Bewerbungsschreiben mit Zeugnisabschriften, Bild, Gehaltsansprüchen und Eintrittstermin an (1606)

Carl Zeiss, Jena.

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige, erfahrene

Mechaniker

zum sofortigen Eintritt gesucht.

Angebote mit Zeugnisabschriften, Angabe des Alters und Eintrittsdatums an

Robert Bosch, Stuttgart.
Elektrotechn. Fabrik.
Arbeiter-Büro.

(1609)

Tüchtige, selbständige

Mechanikergehülfen

für nautische Instrumente werden gesucht.
Gefl. Offerten mit Lebenslauf und Gehaltsansprüchen erbeten an (1597)
Victor Lietzau, G. m. b. H., Danzig.

Messinstrumente-Eichmeister

1600

gesucht für Galvanometer, Pyrometer, Registrierapparate etc. von erstklassiger Firma. Bewerbungsschreiben mit Zeugnisabschriften zu richten an **Haasenstein & Vogler A.-G., Berlin W. 8, unter A. Z. 210.**

Thüringisches

Technikum Jlmenau

Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Dir. Prof. Schmidt

(1591)

Photometer (1481)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme

A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Alleinige Lieferanten
der ges. gesch.

Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände

(1473)



Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

Präcisions-Drehbänke

in allen Ausführungen u bester Qualität.
Alleinverkauf und **Fabriklager** der Fabrikate **Lorch, Schmidt & Co.**
WILHELM EISENFÜHR
Berlin S. 14,
Kommandantenstraße 31a.
Gegr. 1864.

1566

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 9. März 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 52 464. Gasdichte Elektrodeneinführung; Zus. z. Pat. Nr. 225 497. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 24. 11. 10.

L. 29 764. Vorrichtg. z. Regelg. der Härte v. Kathoden- o. Röntgenröhr. S. Laureys, Antwerpen. 2 3. 10.

V. 9681. Verf. z. Betriebe von Röntgenröhren u. ähnl. Hochspannungsapp. mit hochgesp. Wechselstrom. Veifa-Werke u. F. Dessauer, Aschaffenburg. 14. 11. 10.

42. A. 12 995. Selbstt. App. zur Gasanalyse für Einzelanalysen. Allg. feuertechn. Ges., Berlin. 2. 9. 04.

B. 59 714. Einrichtung z. ruckweisen Hervorbringen von nach Serien auf einer Scheibe angeordn. Projektionsbildern. L. E. Beaudoin, Paris. 4. 8. 10.

B. 61 238. Justierverf. f. Prismendoppelfernr. nach Porro. E. Busch, Rathenow. 16. 12. 10.

C. 18 947. Aus mehr. Prismen best. Meßvorrichtung f. Entfernungsm. o. dgl. V. Colzi, T. u. A. u. R. Bardelli, Turin. 11. 3. 10.

F. 30 270. Verf. zur Kolorimetrie. E. Fuld u. E. Schlesinger, Berlin. 8. 7. 10.

G. 32 487. Rahmen f. Projektionsapp. f. Hoch- u. Querformat. A. Gäbler, Charlottenburg. 16. 9. 10.

S. 29 977. Künstlicher Horizont f. Sextanten. Poulenc Frères u. A. Demichel, Paris. 12. 10. 09.

Z. 6782. Holländ. Fernrohr. C. Zeiß, Jena. 28. 4. 10.

65. F. 24 954. Verf. z. Bestimmg. der Lage u. des Kurses eines Schiffes. R. A. Fessenden, Washington. 11. 2. 08.

71. A. 17 931. Vorrichtg. z. Fernübertragen der Stellgn. von Kreiselkompassen. Anschütz & Co., Neumühlen b. Kiel. 9. 11. 09.

Erteilungen.

21. Nr. 232 364. Pendelelektrizitätszähler. C. Féry, Paris. 10. 1. 09.

Nr. 232 368. Röntgenröhre mit e. vor der Antikathodenfläche befindl. Auffangkörper. A. Brandmayer, München. 27. 4. 10.

Nr. 232 708. Unterlager für Meßinstrumente. S. Hefter, Petersburg. 28. 5. 10.

Nr. 232 709. Verf. u. App. z. elektrol. El.-Messg. Schott & Gen., Jena. 24. 5. 10.

30. Nr. 232 467. Instr. zur Vergleichung der Pupillengröße. H. Kapper, Berlin. 2. 9. 10.

42. Nr. 232 200. App. zur Prüfg. e. Gasgemisches o. e. Flüssigk. mittels e. sich entfärbenden o. seine Farbe veränd. Reagens. M. Arndt, Aachen. 20. 2. 10.

Nr. 232 675. Instr. zum Fernsehen u. Entfernungsmessen mit 3 Objektiven. F. Pütz, Cassel. 28. 10. 09.

Nr. 232 676. Elektr. Widerstands-Pyrometer. C. Großpeter, Groß-Königsdorf b. Cöln. 15. 6. 10.

Nr. 232 678. Geschwindigkeitsmesser. R. J. Hutchinson, Birkenhead, u. A. B. Grindrod, Rock Ferry. 30. 10. 09.

Nr. 232 722. Vorrichtg. z. Analys. v. Farbenmischungen. A. Kubicek, Prerau. 21. 4. 10.

Nr. 232 836. Fluidkompaß mit Lagerung der Kompaßachse auf mind. 2 am Gehäuse befestigten Lagern. Neufeldt & Kuhnke, 22. 12. 08.

64. Nr. 232 265. Selbsttät. ansaugender Heber. R. Rose, Berlin. 8. 7. 09.

74. Nr. 231 844. Anordng. z. elektr. Fernübertragung v. Kompaßstellgn. L. Biermasz, Leiden. 1. 4. 10.

Nr. 232 029. Elektromagn. Vorrichtg. z. Fernmelden v. Temp. J. Köpf u. V. Knapek, Wien. 21. 12. 09.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Fabrikschulen.

Eine Anleitung zur Gründung, Einrichtung und Verwaltung von Fortbildungsschulen für Lehrlinge und jugendliche Arbeiter.

Von **Curt Kohlmann.**

Preis M. 3,60.

Einleitung: Jugendfürsorge.

1. Kapitel. Statistik. Allgemeine Berufsstatistik. Statistische Tabellen über die gewerblichen und kaufmännischen Fortbildungsschulen in Preußen, Bayern, Sachsen, Württemberg, Baden.

2. Kapitel. Fortbildungsschulwesen. Geschichtlicher Rückblick. — Jetziger Stand. — Vorteile der Werkschulen. — Formalitäten für die Anmeldung.

3. Kapitel. Praktische Ausbildung von gewerblichen und kaufmännischen Lehrlingen sowie von jugendlichen Arbeitern.

4. Kapitel. Die Werkschule. Schüler. — Lehrer. — Schulzimmer. — Unterrichtszeit. — Unterrichtsfächer. — Lehrverfahren — Lehr- und Lernmittel.

5. Kapitel. Lehrpläne.

6. Kapitel. Kosten und Nutzen.

Anhang: Titel der wichtigsten einschlägigen Gesetze und Verordnungen. Entwürfe. Formulare.

Digitized by Google

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.

D.R.G.M.

Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb

Beling & Lübke, Berlin SO.26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für

Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.
Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Technikum Neustadt i. Meckl. Höhere Lehranstalt: Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. (1536)

Draka-Hygrometer
(Psychrometer) 1559

das genaueste aller existierenden Hygrometer.

Auf ½ % gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.

Wiederverkäufern hohen Rabatt.

Dr. A. Katz, Waiblingen, Württ.



Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper

C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)

(1608)

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Der Indikator
und seine Hilfseinrichtungen.

Von Dr.-Ing. **Anton Staus.**

Mit 219 Textfiguren. — In Leinwand gebunden Preis M 6,—.

Inhaltsverzeichnis:

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 7, *S. 65—76.* **1. April. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ $50^0/_0$ Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Tüchtige Mechaniker,
die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst **gesucht.** Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiß, Jena.** (1601)

Mechaniker
auf Rechen-Maschinen, System Thomas,
sehr eingearbeitet, für eine erste Wiener Fabrik **gesucht.**
Ausführl. Offerten unter **„Dauernde Beschäftigung W. R. 8293"** befördert die Annoncen-Exp. **Rudolf Mosse, Wien I.** (1611)

Erfahrene, selbständig arbeitende
Feinmechaniker
zum sofortigen Eintritt **gesucht.** Offerten mit Zeugnisabschr. u. Lohnanspr. an **E. Worringen, Cöln-Kalk,** Trimbornstr. 21. (1612)

Tüchtige, selbständige
Mechanikergehülfen
für nautische Instrumente werden **gesucht.**
Gefl. Offerten mit Lebenslauf und Gehaltsansprüchen erbeten an (1597)
Victor Lietzau, G.m.b.H., Danzig.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige, erfahrene

Mechaniker

zum sofortigen Eintritt **gesucht.**

Angebote mit Zeugnisabschriften, Angabe des Alters und Eintrittsdatums an

Robert Bosch, Stuttgart.
Elektrotechn. Fabrik.
Arbeiter-Büro.

(1609)

Optisch-mechanische Fabrik des **Auslandes sucht** einen erfahrenen

Betriebsleiter,

der in **Konstruktion** u. **Fabrikation optischer Militärinstrumente** (Stahlbearbeitung etc.) bewandert ist. Ausführliche Bewerbungsschreiben mit Zeugnisabschriften, Photographie, Gehaltsansprüchen und ev. Eintrittstermin, unter **J. R. 6350** durch **Rudolf Mosse, Berlin SW.** erbeten. (1616)

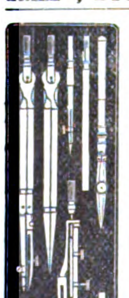
Mathematiker mit Hochschulbildung

als wissenschaftlicher Mitarbeiter zum Berechnen optischer Systeme, **gesucht** von **ausländischer Optischer Fabrik.** Bewerbungsschreiben mit Angabe des Bildungsganges, bisheriger Tätigkeit, Photographie und ev. Eintrittstermin unter **J. S. 6351** durch **Rudolf Mosse, Berlin SW.** (1615)

Als Mechanikerlehrling

suche ich f. m. fast 15 j. S. gute Lehrstelle hier od. ausw. Besuchte 4 J. Bürgersch., 4 J. Realsch., 160 groß, Vorturner.

Gefl. Angeb. unt. **S. O. 436** an **„Invalidendank", Dresden,** erb. (1617)



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions- Reisszeuge,
Präzisions- Sekundenpendel- Uhren,
Nickelstahl- Kompensations- Pendel. (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905 „Grand Prix", Brüssel 1910 zwei „Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

6—8 P.S. Gasmotor,

Ventilsteuerung, magnetelektr. Zdg., Ringschmierlager, für Saug- u. Leuchtgas, auch zur elektr. Lichterz. geeignet, sofort sehr billig **zu verkaufen.**

Offerten u. **D. Z. 8487** an **Rudolf Mosse, Dresden.** (1614)

Metallgießerei

W. Thurm (1461)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

SCHMIRGEL-Papier -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.", „Hubert"** und **„Ockey"**, sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.
Gegründet 1864. (1586)

Patentliste.

Bis zum 23. März 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 50 858. Elektr. Hitzdrahtmeßgerät für Hochfrequenzströme. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 3. 6. 10.

J. 13 200. Vorrichtg. zum Zurückführen von Meßgerätzeigern in die Nullage. Isaria, München. 9. 12. 10.

M. 38 708. Meßwiderstandsschaltung. E. H. Mohr, Berlin. 2. 8. 09.

O. 6847. Elektrolyt. Zähler. K. Ochs, Mannheim. 12. 1. 10.

T. 14 409. Elektrolyt. Vorrichtg. f. Registrierg., Schaltg. u. ähnl. Zwecke. W. B. Thorpe, Balham. 21. 8. 09.

T. 14 914. Elektrolyt. Flüssigkeitskondensator. D. Timar, Berlin. 5. 2. 10.

30. L. 30 788. Induktionsapp. f. elektromedizinische Zwecke. F. Lauer, Mergelstetten. 4. 4. 10.

32. D. 21 349. Verf. z. Herstellg. v. Gegenst. aus geschm. Quarz. D. Quarzges., Beuel. 15. 3. 09.

V. 9344. Elekt. Quarzschmelzofen. Voelker & Co., Beuel. 30. 5. 10.

42. H. 52 128. Einrichtg. z. Erzielg. gradliniger Aufzeichngn. bei Registrierinstr. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 20. 10. 10.

K. 44 019. App. z. Messen der Meerestiefe mit Hilfe des durch eine ausgeworfene Trosse von bek. Länge mit der Horizontalen gebildeten Winkels u. ein. Meßdreiecks in verkl. Maßstabe. R. Koch, Geestemünde. 17. 3. 10.

P. 24 873. Verf. z. Herstellg. v. Projektionsschirmen. M. Pollak, Brüssel. 20. 4. 10.

P. 25 618. Projektionsapp. O. Pöhlmann, Nürnberg. 5. 9. 10.

P. 26 172. Verf. z. Messen d. Gesamtenergie von Schallschwinggn. J. Pintsch, Berlin. 21. 12. 10.

Sch. 33 010. Gasverflüssigungsapp. f. Demonstrationszwecke mit o. ohne Vorkühlg. f. d. benutzte Preßgas (z. B. atm. Luft). W. P. Schneider, Hamburg. 8. 6. 09.

V. 9130. Einrichtg. z. Summieren d. Ang. e. belieb. Anzeigeinstr. J. Vuillemin, Paris. 7. 3. 10.

Z. 6882. Visierfernrohr m. einem bildaufricht. Linsensystem, e. Vorrichtg. z. Vergrößerungswechsel durch Änderg. v. Linsenabständen vor dem Okular und mit 2 Visiermarken. C. Zeiß, Jena. 18. 7. 10.

49. J. 11 375. Verf. z. Verbinden v. Alum. mit Metallen von über der Schweißtemp. d. Al. liegendem Schmelzp. F. Jordan, Reinickendorf. 9. 2. 09.

57. D. 23 500. Vorrichtg. z. Begrenzen der Belichtungsdauer e. lichtempf. Schicht durch die Einwirkg. e. Selenzelle. H. Dix, Potsdam. 17. 6. 10.

H. 52 472. Regelungsvorrichtung f. photogr. Verschlüsse. W. Hunt, Glasgow, u. W. Taylor, Leicester. 25. 11. 10.

74. K. 45 461. Vorrichtung z. Anzeigen d. Zusammensetzung v. Gasgemengen. W. Knöll, Berlin. 3. 12. 08.

Erteilungen.

12. Nr. 233 225. App. z. Prüfg. e. Gasgemisches o. e. Flüssigk. mittels e. sich entfärb. oder seine Farbe veränd. Reagens; Zus. z. Pat. Nr. 232 200. M. Arndt, Aachen. 27. 3. 10.

21. Nr. 232 994. Elektrische Dampflampe. E. Podszus, Rixdorf. 2. 3. 10.

Nr. 233 035. Elektrizitätszähler f. Gleichstrom. P. May, Charlottenburg. 24. 6. 10.

Nr. 233 420. Funkeninduktor mit offenem Kern. Polyphos, München. 11. 8. 07.

42. Nr. 233 048. Vorrichtung z. Messen hoher Temp., bei welcher der Widerstand. e. in e. Hohlkörper eingeschl. elektr. Leiters bei verschied. Temp. ein Maß f. d. Temp. darstellt. Gebr. Siemens & Co., Lichtenberg. 21. 3. 09.

Nr. 233 049. Opt. Geschw. - Messer. B. Hopkinson u. L. G. P. Thring, Cambridge. 26. 9. 08.

Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten - Industrie. (1526)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

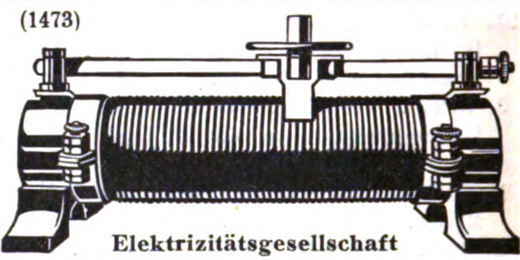
Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)

Blockzinn, 98 bis 99,9 % Reingehalt,
Ia. Antimon Regulus, garantiert 99 %,
Ia. Rein. Aluminium, 98/99 %, in Blöcken, (1613)
liefert zu billigsten Preisen
A. Auerbach, Hamburg.

Digitized by Google

Optische Erzeugnisse
zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.
Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1610)

Alleinige Lieferanten
der ges. gesch.
Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände
(1473)



Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.
Berlin W., Carlsbad 15.
Spezialität seit 1890
Präzisions-Widerstände a. Manganin
nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.) **Normalwiderstände** von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.
Illustrierte Preisliste. (1382)





Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 8, *S. 77—88.* 15. April. 1911.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Mathematiker mit Hochschulbildung

als wissenschaftlicher Mitarbeiter zum Berechnen optischer Systeme, gesucht von **ausländischer Optischer Fabrik.** Bewerbungsschreiben mit Angabe des Bildungsganges, bisheriger Tätigkeit, Photographie und ev. Eintrittstermin unter **J. S. 6351** durch **Rudolf Mosse, Berlin SW.** (1615)

Das Königliche Aeronautische Observatorium Lindenberg bei Beeskow sucht zum möglichst baldigen Eintritt einen nicht zu jungen, militärfreien, zweiten

Feinmechaniker

für den Bau und die Reparatur meteorologischer Instrumente. Gehalt 1400 M. nebst freiem, gut möbliertem Zimmer. (1618)

Bekanntmachung.

Die Herstellung, Lieferung und Befestigung einer drehbaren **Sternwartenkuppel** für das hiesige Realgymnasium von 3,40 m Durchmesser soll öffentlich vergeben werden.

Angebote sind versiegelt, kostenfrei und mit entsprechender Aufschrift versehen

bis zum 27. April 1911, vormittags 11 Uhr,

bei dem unterzeichneten Gemeinde-Bauamt einzureichen.

Verdingungsunterlagen können gegen kostenfreie Einsendung von 2 Mark von dort bezogen werden.

Zuschlagsfrist 3 Wochen. (1620)

Schmargendorf b. Berlin, den 5. April 1911.

Das Gemeindebauamt.

Franz Reschke vorm. **Julius Metzer, Berlin SO. 36,** Wienerstr. 18

Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)

 ***Präzisions-Holzwaren und Kästen.***



Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof“.

Optisch-mechanische Fabrik des Auslandes sucht einen erfahrenen

Betriebsleiter,

der in **Konstruktion** u. **Fabrikation optischer Militärinstrumente** (Stahlbearbeitung etc.) bewandert ist. Ausführliche Bewerbungsschreiben mit Zeugnisabschriften, Photographie, Gehaltsansprüchen und ev. Eintrittstermin, unter **J. R. 6350** durch **Rudolf Mosse, Berlin SW.** erbeten. (1616)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

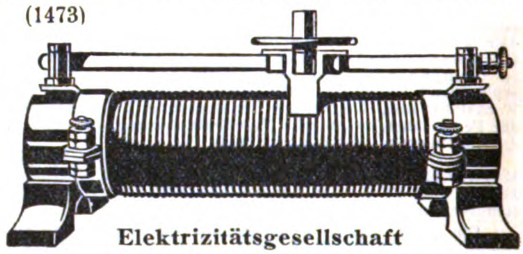
Sie meine neue **Vitra SCHLEIF-SCHEIBE** :: :: benutzen. :: ::
Erhöhte Schleiffähigkeit!
Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ, Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a.
Gegründet 1864. (1586)

Alleinige Lieferanten der ges. gesch.

Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände

(1473)



Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

Albert Sass

vormals R. Magen

Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt für **Rund-, Netz- und Längen-Teilungen** (1494)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner **Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.**

Preisliste gratis und franko.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Fabrikschulen.

Eine Anleitung zur Gründung, Einrichtung und Verwaltung von Fortbildungsschulen für Lehrlinge und jugendliche Arbeiter.

Von **Curt Kohlmann.**

Preis M. 3,60.

Einleitung: Jugendfürsorge.
1. Kapitel. Statistik.
2. Kapitel. Fortbildungsschulwesen.
3. Kapitel. Praktische Ausbildung.
4. Kapitel. Die Werkschule.
5. Kapitel. Lehrpläne.
6. Kapitel. Kosten und Nutzen.
Anhang: Titel der wichtigsten einschlägigen Gesetze und Verordnungen. Entwürfe. Formulare.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 10. April 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 59 297. Verf. z. Fernübertragg. v. Bildern u. dgl., bei welchem das Original auf der Geberstelle in Bildpunkte zerlegt wird. J. Bortini u. G. Ascoli, Rom. 29. 6. 10.

H. 51 775. Klemmvorrichtg. f. el. Widerstandsmeßanordnungen. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 9. 9. 10.

K. 42 390. El. Widerst. aus in isolierende und feuerf. Zement-, Ton- u. ähnl. Masse eingebetteten metallisch. Widerstandsleitern. M. Kallmann, Berlin. 11. 10. 09.

L. 30 398. Kathoden- od. Röntgenr. mit durch fernwirkende Kräfte, z. B. Magnetismus, einstellbaren Elektroden. S. Laureys, Antwerpen. 9. 6. 10.

P. 25 222. Wasserdichter elektr. Drehschalter. H. Urban u. M. Perzlmeier, Vilsbiburg. 28. 6. 10.

R. 31 515. Relais für undulierende Ströme, bei w. durch die zu verstärkenden Stromschwankungen ein Ionisator beeinflußt wird. R. v. Lieben, E. Reisz u. S. Strauß, Wien. 3. 9. 10.

R. 32 017. Verf. z. schnellen Hervorrufg. von Magnetismus in Elektromagnet. L. Resemann, Kiel. 22. 11. 10.

42. B. 58 606. Einrichtg. z. Messen von durch Leitungen strömenden Mengen v. Gasen od. Dämpfen durch Messen e. in einer Hilfsleitg. fließend. Hilfsgases. Bad. An.- u. Soda-Fabr., Ludwigshafen. 9. 5. 10.

C. 20 042. Keramische Schmelzkörper (sog. Segerkegel) zur Temperaturbestimmung. H. Seger & E. Cramer, Berlin. 19. 11. 10.

D. 24 174. Gasuntersuchungsapp. Drägerwerk, Lübeck. 5. 11. 10.

H. 48 254. Entfernungsmesser mit 2 sich rechtwinklig schneid. Fernrohren. M. Hensoldt, Wetzlar. 30. 9. 09.

H. 48 909. Verf. u. Vorrichtg. zum Prüfen von Werkzeugstahl u. dgl. E. G. Herbert und Ch. Fletcher, Manchester. 2. 12. 09.

L. 30 266. Kapillar-Barometer, bestehend aus e. vertik., oben geschloss., unten off. engen Rohre, in dem ein Quecksilberfaden freischwebend mit dem Luftdruck im Gleichgewicht steht. P. Leiberg, Moskau. 17. 5. 10.

M. 40 682. Vorrichtg. z. Zentrieren und z. Bestimmg. der Lage des Mittelpunktes von Hohlkörpern. J. Morgenstern, Offenbach. 14. 3. 10.

N. 11 484. Vorrichtg. z. Befestigg. des Deckglashalters für opt. Beobachtungsröhren aus Glas. S. Neumann, Budapest. 9. 5. 10.

Erteilungen.

12. Nr. 234 088. Verf. z. Befreiung verflüssigt. Kohlensäure von beigemengter Luft. Magnesite Cy., Hamburg. 22. 8. 09.

Nr. 234 216. Holzkohle enthaltende Masse zum Aufsaugen komprim. od. verflüssigt. Gase. M. Schmidt, Berlin. 11. 7. 08.

21. Nr. 233 435. Selbstt. wirkende Vorrichtung z. Regelg. el. Größen. H. Cuénod, Châteleine b. Genf. 14. 9. 09.

Nr. 233 688. Einrichtg. z. Fernübertragg. von Bildern mittels an der Geberstelle in den Stromkreis eingesch. Selenzelle u. dadurch beeinflußt. Beleuchtungsvorrichtung an der Empfangsstelle, wobei die Zerlegg. des Bildes in Punktgruppen mittels synchron bewegter durchlochter Flächen erfolgt. A. C. u. L. S. Andersen, Kopenhagen. 19. 12. 09.

Nr. 233 777. El. Dampflampe. Silica Synd., London. 24. 11. 08.

Nr. 233 778. Resonanzvorrichtg. z. unmittelbaren od. mittelbaren Anzeige schwacher Wechselströme od. z. Ausübung v. Relaiswirkungen durch dieselben. Siemens & Halske, Berlin. 18. 5. 09.

Nr. 233 812. Frequenzmesser. Dieselben. 25. 7. 09.

Nr. 233 842. Verschluß für el. Masch. u. App. E. Heubach & Co., Tempelhof. 28. 5. 08.

Nr. 234 145. Einrichtung bei Metalldampfapp. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 3. 6. 10.

42. Nr. 233 223. Vermessungsinstr., bei dem die Strecke zwischen 2 vom Instr. entfernt lieg. Punkten mit Hilfe von 3 an dem Instr. angebr. u. mit Einteilgn. vers. Schienen bestimmt wird. F. Curtis, Seattle. 1. 2. 10.

Nr. 233 253. Einrichtg. z. Gasförderg. in gasanalytisch. App. Underfeed Stoker Cy. of Am., Chicago. 7. 12. 09.

Nr. 233 343 u. 233 344. Selenphotometer mit Wechselstromdrehspule u. festen Feldspulen sowie Zus. dazu. D. Timar, Berlin. 18. 1. 10. resp. 30. 1. 10.

Nr. 233 345. Torisches Brillenglas. C. Zeiß, Jena. 23. 9. 09.

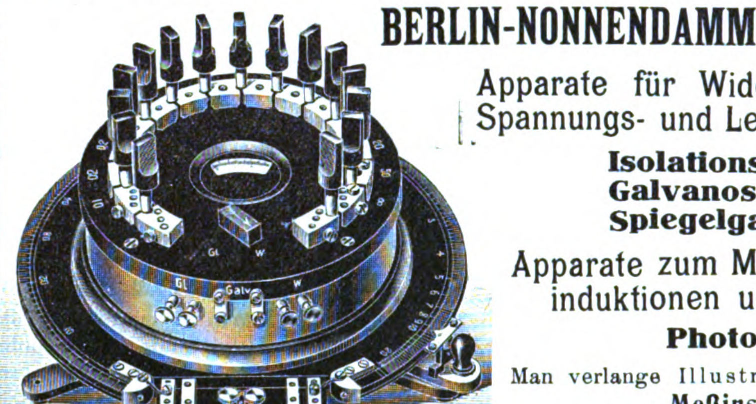
Nr. 233 463. Einrichtung z. Anal. v. Gasen oder Gasgemischen, bei der das zu untersuchende Gas od. Gasgemisch mit einer Reaktionssubstanz zusammengebracht und die Größe der Temperaturänderg. (Wärmetöng.) gemessen wird. Keiser & Schmidt, Charlottenburg. 18. 5. 09.

Nr. 233 529. Vorrichtung z. kontinuierl. gasanalytischen Untersuchung v. Flüssigk. F. Graafen u. O. Friese, St.-Johann a. S. 15. 1. 10.

Nr. 233 530. Viskosimeter. K. Kottmann, Bern. 28. 8. 10.

Digitized by Google

Siemens & Halske, Wernerwerk, Berlin-Nonnendamm



Apparate für Widerstands-, Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen

Isolationsprüfer
Galvanoskope
Spiegelgalvanometer

Apparate zum Messen von Selbstinduktionen und Kapazitäten.

Photometer

Man verlange Illustrierte Preisliste 56:
„Meßinstrumente für Laboratorien und Montage"

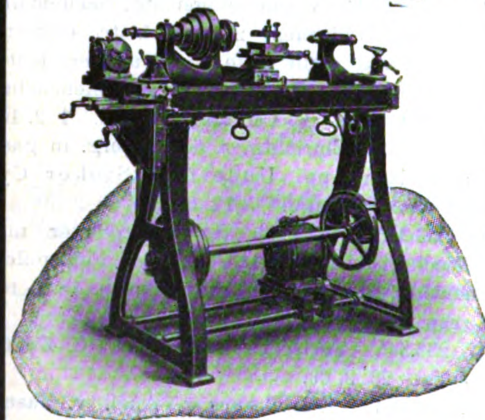
(1474)

Blockzinn, 98 bis 99,9 % Reingehalt,
Ia. Antimon Regulus, garantiert 99 %,
Ia. Rein. Aluminium, 98/99 %, in Blöcken, (1613)
liefert zu billigsten Preisen

A. Auerbach, Hamburg.

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport



Beling & Lübke, Berlin SO. 26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.



Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Draka-Hygrometer

(Psychrometer) 1559

das genaueste aller existierenden Hygrometer.
Auf ½ % gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.
Wiederverkäufern hohen Rabatt

Dr A. Katz, Waiblingen, Württ.



Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper (1608)

C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)

Photometer (1481)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme

A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 9, *S. 89—100* **1. Mai. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich	3	6	12	24 maliger Wiederholung
gewähren wir	$12\frac{1}{2}$	25	$37\frac{1}{2}$	50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Ältere erfahrene (1621)

Mechaniker

in dauernde gut bezahlte Stellung sucht

Aktiengesellschaft Hahn für Optik und Mechanik, Cassel.

Für eine elektrotechnische Werkstatt nach Russisch-Polen werden

tüchtige Mechaniker

gesucht. Bevorzugt werden solche, die im elektrotechnischem Fache gearbeitet haben und mit dem Schalttafelbau bewandert sind.

Offerten unter **Mz. 1622** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1622)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Zwecks Gründung eines kaufm. Geschäfts der feinmech. Branche wird in Moskau, Rußland, ein

tüchtiger Feinmechaniker

mit einigen Tausend Mk. Barmittel (1624)

als Teilhaber

gesucht. Sprache nicht erforderlich. Offerten unter **H. J. 6673** an **Rudolf Mosse, Hamburg.**

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18

Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)





Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtiger Mechaniker, tüchtige Metalldreher
in dauernde Stellung bei gutem Lohn sofort **gesucht.** Offerten unter **Mz. 1623** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1623)

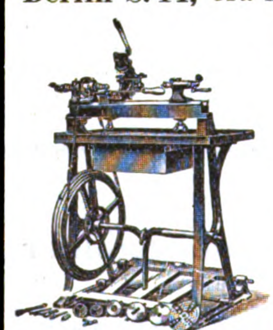
Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1610)

Wilhelm Eisenführ

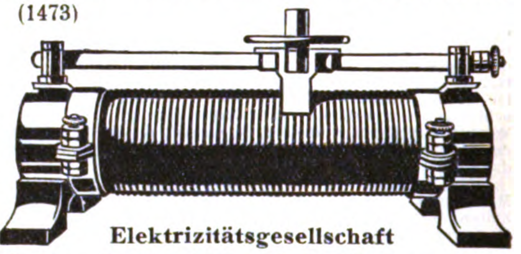
(1586*)
Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Blockzinn, 98 bis 99,9 % Reingehalt,
Ia. Antimon Regulus, garantiert 99 %,
Ia. Rein. Aluminium, 98/99 %, in Blöcken, (1613)
liefert zu billigsten Preisen
A. Auerbach, Hamburg.

Alleinige Lieferanten
der ges. gesch.
Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände
(1473)



Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN) (1608)

Manometer-
und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik



O. M. Hempel,
Inh.: Otto Boettger
Berlin SW. 13
Alexandrinen-Straße No. 134.
Gegr. 1847. (1480)
Illustrierte Preisliste gratis und franko.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 24. April 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 52 835. Metalldampfgleichrichter. Hartmann & Braun, Frankfurt. 10. 11. 10.

Sch. 35 459. Vorrichtg. z. Fernverkehr zwischen Schreibmaschinen. E. M. Schnürer, Grunewald. 22. 4. 10.

30. D. 24 099. Auseinandernehmb. Injektionsspritze. Deutsche Pat.-Ges., Cassel. 17. 10. 10.

K. 45 647. Flasche mit Meßkammer. J. Koerppen, Cöln. 10. 9. 10.

42. B. 60 695. Verf. u. Vorrichtg. zur Eichung v. Gefäßen. W. Burstyn, Berlin. 4. 11. 10.

H. 50 473. Registrierwerk u. Preisanz. f. Volumen- u. Elektrizitätsmesser. M. Hempel, Westend. 28. 4. 10.

O. 6817. Basisentfernungsmesser mit e. die opt. Elemente tragenden, in e. Mantelrohr sitzenden Einsatz. C. P. Goerz, Friedenau. 17. 12. 09.

P. 24 359 Neuerung an opt. Indikatoren. F. Purdy, Kenosha, V. St. A. 18. 1. 10.

R. 31 094. Spiralzirkel, bei welch. die Bewegg. des den Zeicheneinsatz tragend. Schlittens mittels e. von e. feststeh. Laufscheibe durch Radeingriff angetrieb. Schraubspindel erfolgt. B. Rüdiger, München. 22. 6. 10.

Sch. 36 819. Einrichtg. zur Fernregistrg. von Kompaßstellungen; Zus. z. Pat. Nr. 228 653. W. Schmaltz, Lehe. 27. 10. 10.

W. 35 431. Instr. z. Messen v. Beschleuniggn., Wegsteigungen u. dgl. H. E. Wimperis, Chelsea, u. G. K. B. Elphinstone, London. 6. 8. 10.

49. Sch. 33 933. Verf. z. Herstellg. v. Diamantwerkzeugen durch Mischen von Diamantsplittern mit flüssigem Metall. A. Schütt, Charlottenburg. 16. 10. 09.

64. E. 15 015. Flüssigkeitsheber. J. u. K. Eichhorn, Stützerbach. 25. 8. 09.

Erteilungen.

21. Nr. 234 291. Stufenrelais mit getrennt vom Anker angeordn. Schaltfedern, bei welchem durch die stärkere Erregg. die Schaltwirkg. der schwächeren Erregung aufgehoben wird. Deutsche Telephonwerke, Berlin. 22. 4. 10.

Nr. 234 329. Selbsttätg. Temp.-Regler f. elektr. Heizvorrichtungen. A. Krüger, Straßburg. 15. 2. 10.

Nr. 234 466. Titankarbidelektrode. A. E. G., Berlin. 26. 6. 10.

Nr. 234 517. Vorrichtg. z. Messg. der Energie der Röntgenstr. mittels eine Ionisationszelle. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 2. 4. 10.

Nr. 234 583. Kathodenstrahlenröhre als Empf. f. elektr. Fernseher u. Fernphotographie mit darin angeordnetem Fluoreszenzschirm. M. Schmierer, Charlottenburg. 10. 4. 10.

32. Nr. 234 345. Maschine z. Erzeugung hohler Rotationskörper aus Glasrohren o. dgl. J. Kremenezky, Wien. 28. 6. 10.

42. Nr. 233 565. Basisentfernungsmesser mit an den Enden der Basis angeordnet. Prismen, 2 Objektiven und 1 Okularprismensystem. C. P. Goerz, Friedenau. 13. 8. 08, nebst Zus. dazu Nr. 233 566.

Nr. 233 568. Barometer, das außer dem eigentlichen Zeiger noch mit e. Stellzeiger versehen ist. F. H. Bush, London. 31. 8. 10.

Nr. 233 590. Verf. zum Massenausgleich umlaufender Körper, in besonderen Rotationskörpern. G. Bleß, Mülheim, Ruhr. 31. 5. 10.

Nr. 233 947. Träger f. die opt. Teile v. Koinzidenzentfernungsmessern. V. Colzi, T. A. Bardelli u. R. Bardelli, Turin. 27. 11. 08, u. Zus. dazu Nr. 233 948. 2. 5. 09.

Nr. 233 949. Einrichtg. z. Anzeigen od. Zählen der Kalorien eines Gasstromes. Bauges. f. el. Anl., Saarbrücken. 8. 10. 09.

Nr. 233 950. Quecksilbergefäßvakuummeter, das zur Berücksichtigg. d. Barometerstandes mit einem Quecksilbergefäßbarometer vereinigt ist. W. Lambrecht, Göttingen. 23. 10. 09.

Nr. 234 108. Vorrichtung zur Polarisierg. von Licht. C. P. Goerz, Friedenau. 16. 8. 10.

Nr. 234 184. Wärmeregler, bei dem ein durch ein Kontaktthermometer eingeschalteter Elektromagnet mittels e. Ankers e. Uhrwerk auslöst, das mit e. auf Organe zum Mäßigen der Temp. einwirkenden Drehkörper versehen ist. L. Navet, Rancourt, Frkr. 12. 3. 10.

Nr. 234 185. Ansaugevorrichtg. für gasanalyt. Apparate. F. Wattebled, Hersin, Frkr. 25. 6. 10.

67. Nr. 233 623. Masch. z. Schleifen d. Randflächen runder od. unrunder Brillengläser od. and. Glasplatten nach Schablonen. A. Eckstein u. Seyboth & Co., Zwickau. 13. 11. 09.

Draka-Hygrometer
(Zeiger-Psychrometer)
das genaueste aller existierenden Hygrometer.
Auf ½% gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.
0–35° **M. 32,–** ✦ 35–94° **M. 40,–**
Dr A. Katz,
Waiblingen, Württ.



Digitized by Google

Glasblasetische

sowie **alle Maschinen u. Werkzeuge** für die **Glasinstrumenten-Industrie.** (1526)

Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Metallgießerei

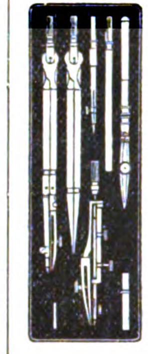
W. Thurm (1461)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions-Sekundenpendel- **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.** (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905 **„Grand Prix",**
Brüssel 1910 **zwei „Grand Prix".**

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

ZEISS

FELDSTECHER

mit erweitertem Objektivabstand und dadurch gesteigerter Plastik d. Bilder.

Großes Gesichtsfeld ::
Hohe Lichtstärke :: :: ::

Zum Gebrauch für:

REISE, SPORT, JAGD.

:: Theater-Gläser. ::

OPTISCHE MESS-JNSTRUMENTE

ZEISS

OBJEKTIVE:

für alle Zwecke des Berufs- u. Amateur-Photographen.

TELEOBJEKTIV „MAGNAR"

Preis Mk. 200,—.

MIKROSKOPE

für alle wissenschaftlichen und technischen Untersuchungen. :: :: :: :: ::

Mikrophotographische Apparate für sichtbares und ultraviolettes Licht. :: ::

Projektionsapparate, Epidiaskope und Episkope. :: ::
Paraboloidkondensor. ::

ZEISS

Astronomische- und Erd-Fernrohre. :: ::

Kataloge für jede Gruppe gesondert unter Bezugnahme auf diese Zeitschrift gratis u. franko.

Zu beziehen durch die meisten optischen Geschäfte (1390)

sowie von:

Berlin
Frankfurt a. M.
Györ
Hamburg.

CARL ZEISS
JENA.

London
Paris
St. Petersburg
Wien.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.

Berlin W., Carlsbad 15.

Spezialität seit 1890

Präzisions-Widerstände a. Manganin

nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)

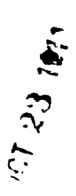
Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.

Illustrierte Preisliste. (1382)

Hierzu eine Beilage von G. Rüdenberg jun., Hannover und Wien.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google



Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 10, *S. 101—108.* **15. Mai. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Tüchtiger gewandter Verkäufer

für Optik, welcher durchaus erfahren und über reichliche Kenntnisse auf diesem Gebiet verfügt, von erstklassigem, vornehmem Spezialgeschäft bei hohem Salair gesucht. (1629)

Offert. mit Gehaltsansprüchen unter Mz. 1629 durch die Expedition dieser Zeitung erbeten.

Ältere erfahrene (1621)

Mechaniker

in dauernde gut bezahlte Stellung **sucht**

Aktiengesellschaft Hahn für Optik und Mechanik, Cassel.

Für eine elektrotechnische Werkstatt nach Russisch-Polen werden

tüchtige Mechaniker

gesucht. Bevorzugt werden solche, die im elektrotechnischem Fache gearbeitet haben und mit dem Schalttafelbau bewandert sind.

Offerten unter Mz. 1622 durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1622)

Tüchtiger Mechaniker, tüchtige Metalldreher

in dauernde Stellung bei gutem Lohn sofort gesucht. Offerten unter Mz. 1623 durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1623)

Tüchtige ältere Mechanikergehülfen

finden dauernde, gutlohnende Beschäftigung bei W. & H. Seibert, Wetzlar. (1626)

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Meister

für Mechanikerwerkstatt, sowie für Dreherei und Schlosserei bei hohem Gehalt **gesucht.** Nur solche Herren wollen sich melden, die bereits in der Großindustrie in ähnlicher Stellung tätig waren und Erfahrung in modernen Fabrikationsmethoden besitzen.

Anschütz & Co.,
(1625) **Neumühlen bei Kiel.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Tüchtige Mechanikergehülfen

zum sofortigen Antritt **gesucht.**
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen an **W. Ludolph G.m.b.H.,**
(1628) **Bremerhaven.**

Suche **Lehrstelle**

in Auto-Rep.-Werkstatt.
(1627) **Kreibich, Woldegk,** Meckl.

Photometer (1481)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme

A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Draka-Hygrometer

(Zeiger-Psychrometer)
das genaueste aller existierenden Hygrometer.
Auf ½% gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.
0–35° **M. 32,–** ✚ 35–94° **M. 40,–**

Dr A. Katz,
Waiblingen, Württ.



Präcisions-Drehbänke

in allen Ausführungen u. bester Qualität.
Alleinverkauf und **Fabriklager** der Fabrikate **Lorch, Schmidt & Co.**
WILHELM EISENFÜHR
Berlin S. 14,
Kommandantenstraße 31a.
Gegr. 1864.
1566

Blockzinn, 98 bis 99,9 % Reingehalt,
Ia. Antimon Regulus, garantiert 99 %,
Ia. Rein. Aluminium, 98/99 %, in Blöcken, (1613)
liefert zu billigsten Preisen
A. Auerbach, Hamburg.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Das Skizzieren von Maschinenteilen
in Perspektive.

Von Ingenieur **Carl Volk.**

Dritte, erweiterte Auflage.

Mit 68 in den Text gedruckten Skizzen. — In Leinwand gebunden Preis M. 1,60.

INHALT:

Eben und zylindrisch begrenzte, einfache Maschinenteile. — Zylinder, Kegel und Kugel (Grundformen gegossener Teile). — Übergangsformen und Umdrehungskörper (Grundformen geschmiedeter, gedrehter und gehobelter Teile). — Schnittfiguren. — Lösung konstruktiver Aufgaben.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 8. Mai 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 57 089. Verf. z. Bestimmg. d. Bewegungsrichtung v. Hertzschen Wellen unter Benutzung mehr. in versch. Orientierung feststehend angeordn. off. od. geschl. Rahmen zur Aufnahme der Wellen. A. Blondel, Paris. 14. 1. 10.

30. S. 33 252. App. z. Prüfg. d. Hörvermögens. R. Sondermann, Dieringhausen. 20. 2. 11.

42. B. 61 473. Instr. z. Messung des Augenabstandes. E. Busch, Rathenow. 7. 1. 11.

C. 18 125. Thermomanometer zur eindeutigen Bestimmg. v. Druck u. Temp. ein. Mediums an ein und derselben Stelle. P. Christlein, Charlottenburg. 6. 7. 09.

E. 16 118. Verf. z. Bestimmg. der in e. Luft-Dampf-Gemisch enth. Wasserdampfmenge. A. Eckardt, Zwickau. 15. 8. 10.

F. 25 784. Gasanalyt. App. J. C. Eckardt, Cannstatt. 10. 7. 08.

F. 31 351. Vorrichtg. zur Zwangszentrierung von Theodoliten u. Signalen. O. Fennel Söhne, Cassel. 25. 11. 10.

H. 50 849. Vorrichtg. z. Messen horizont. Entfernungen von einem Luftschiff aus. A. Hommel, Hanau. 3. 6. 10.

H. 51 045. Kreiselapp. Hartmann & Braun, Frankfurt. 23. 6. 10.

H. 53 383. Registrierapp. mit zylindr. Führg. des Registrierstreifens. Dieselben. 22. 2. 11.

M. 42 597. Zirkel für große Halbmesser. R. Meyn, Rendsburg. 14. 10. 10.

Sch. 35 313. Elektr. Widerstandspyrometer. P. Schultze, Charlottenburg. 5. 4. 10.

Sch. 35 683. Flüssigkeitsmanometer. G. A. Schultze, Charlottenburg, u. Th. Fröhlich, Berlin. 20. 5. 10.

Sch. 36 241. Verf. z. Messg. der Trübg. eines Mediums. E. Schlesinger, Berlin. 2. 8. 10.

W. 34 834. Kalorimeterbombe. A. H. Walrath, Davenport, V. St. A. 4. 5. 10.

Z. 6777. Fernrohr mit pos. Okular u. mit ein. Vorschaltlinsensystem, das e. holl. Fernrohr entspricht. C. Zeiß, Jena. 21. 4. 10.

Z. 6967. Schneckengetriebe insbes. f. Visierinstrumente mit Unterskala an der Schnecke u. mit ein. Vorrichtg., um ohne Änderg. der Anzeige dieser Unterskala die Winkelstellg. des getriebenen Gliedes zu berichtigen. Derselbe, Jena. 12. 9. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 234 976. Vorrichtg. z. Regelg. der Härte v. Röntgenröhren. S. Laureys, Antwerpen. 3. 3. 10.

Nr. 235 152. Zu Beleuchtungszwecken geeignete Geißler-Röhre. E. Urbain, A. Feige u. C. Scal, Paris. 11. 2. 10.

42. Nr. 234 269. Sextant mit einf. Reflektierg. von dem Indexspiegel in das Fernrohr. C. Bamberg u. J. Gadow, Friedenau. 20. 6. 09.

Nr. 234 270. Hahn für gasanal. Zwecke. A. Wilhelmi, Beuthen. 15. 10. 09.

Nr. 234 474. Vorrichtung z. Messen des vom Schiffe zurückgelegten Weges in der Längs- u. Querrichtg. W. Pawlinoff, Petersburg. 2. 5. 09.

Nr. 234 555. Projektionsapp. mit mehr. Projektionsöffngn. u. ein. einz. Lichtquelle. C. Sachadä, Chemnitz-Hilbersdorf. 9. 8. 10.

Nr. 234 556. Quecksilberbarom. mit verstellb. Temperaturreduktionsskala. W. Schocke, Wilhelmshöhe. 9. 8. 10.

Nr. 234 760. Selenphotometer; Zus. z. Pat. Nr. 233 343. D. Timar, Berlin. 28. 7. 10.

Nr. 234 867. Vergrößerungsapp. G. Köhler, u. F. Guttwein, Breslau. 25. 1. 10.

Nr. 234 870. Elektr. Wage, bei welcher das Gewicht durch Widerstandsmessg. angezeigt wird. F. Feinstein, London, u. J. W. Ewart, Wendover. 24. 8. 10.

Nr. 234 940. Polarisationsprisma. E. Ritter u. A. Frank, Steglitz. 11. 11. 10.

Nr. 234 982. Kontrolleinrichtung für Entfernungsmesser mit 2 Fernrohren. P. Beck, München. 31. 12. 09.

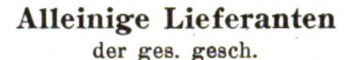
Nr. 234 985. Winkelmeßinstr. zur Auswertung sphär. Dreiecke, insb. z. direkten Einstellg. u. Ausmessg. des nautisch-astronomischen Grunddreiecks dienend, für die Zwecke des Unterrichts u. der Orts- und Zeitbestimmg., bestehend aus 3 zusammenklappbaren Meßkreisen, die den in ein Stativ einsteckbaren Hauptapp. bilden, e. gebroch. Visierfernrohr mit Milchglastubus u. einem Winkelmesser. A. Wendler, Erlangen. 20. 2. 10.

Nr. 235 109. Instr. z. graph. Auswertg. astron. Positionsbestimmungen. O. Voigt, Berlin. 1. 7. 10.

Nr. 235 185. Einrichtg. z. spektralanal. Untersuchung mit Hilfe des elektr. Lichtbogens. H. Viertel, Lichtenberg. 8. 9. 10.

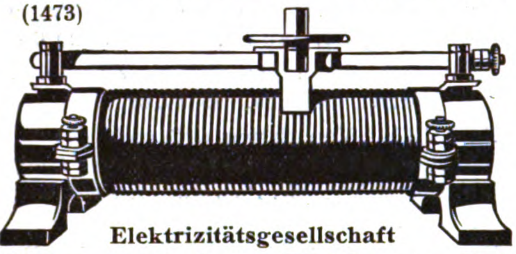
74. Nr. 234 362. Kontakteinrichtg. an Thermometern zum Anzeigen des Eintritts der Gefriertemp. in Wasserleitungen. F. Dahlen, Lorch. 5. 4. 10.

Digitized by Google



Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände

(1473)



Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)

(1608)

Beling & Lübke, Berlin SO. 26
Moderne Leitspindelbänke für Werkzeugmacherei,
Mechaniker-Drehbänke, Fräsmaschinen für Mechaniker.
Eigene Zangenfabrikation. (1476*)
Prospekte auf Verlangen gern gratis zu Diensten. * Vergl. „Werkstatts-Technik“ Heft 9, Sept. 08.

Vertikal-Fräsmaschine Vsf.
mit Rundsupport mit Zangenspannung
für Mechanik und Feinmaschinenbau.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Rationelle mechanische
Metallbearbeitung.

Gemeinverständliche Anleitung zur Durchführung einer Normalisierung und rationellen Serienfabrikation zum Gebrauch in Werkstatt und Büro

verfaßt von
Martin H. Blancke,
Konsultierender Ingenieur für Fabrikation, Berlin.

Mit 34 Textfiguren. — In Leinwand gebunden Preis M. 2,40.

INHALT:

Organisation der Fabrikverwaltung. — Abschreibung des Werkzeugmaschinen-Parkes. — Normalisierung und Massenfabrikation. — Richtige Anzahl der Werkzeugmaschinen. — Einige Gründe für den Niedergang älterer Betriebe. — Rentabilitätsberechnung für Fabrikationsvorrichtungen. — Beispiele von Hilfsmitteln zur Durchführung der Massenfabrikation. — Konstruktion von Spezialwerkzeugen. — Vergleichende Arbeitsmethoden. — Liefertermine und Akkorde. — Anfertigung und Aufbewahrung der Konstruktionszeichnungen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 11, *S. 109—120.* 1. Juni. 1911.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Ferienkurse für Präzisions-Mechaniker und Glasbläser.

Der Vorstand der Vereinigung zur Förderung der Ausbildung von Feinmechanikern (Vereeniging tot bevordering van de opleiding van Instrumentmakers) in **Leiden (Holland)** macht bekannt, daß vom **28. August bis 6. September 1911** im physikalischen Institut folgende Ferienkurse abgehalten werden:

I. Arbeiten mit modernen Präzisionswerkzeugmaschinen für Feinmechanik.
II. Glasblasen für Anfänger.
III. Glasblasen für Fortgeschrittene.

Anmeldungen bis zum 1. Juli beim zweiten Untergezeichneten, der gerne weitere Auskunft erteilt. (1633)

Prof. Dr. H. Kamerlingh Onnes,
Vorsitzender
Dr. C. A. Crommelin,
Sekretär - Schatzmeister.

Wir suchen zum baldigen Eintritt einen

tüchtigen Konstrukteur

für optischen Instrumentenbau. Verlangt wird gute praktische und theoretische Vorbildung und längere erfolgreiche Konstruktionspraxis in feinmechanischen Betrieben. (1636)

Ferner finden in unserem Konstruktionsbüro einige **tüchtige Zeichner,** die an sauberes und flottes Arbeiten gewöhnt sind, **sofort Stellung.** Ausführliche Bewerbungsschreiben mit Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen und Angabe des frühesten Eintrittstermins an **Carl Zeiss, Jena.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof“.

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik einschl. Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N.

Möglichst zum 1. September 1911 ist die Stelle des

II. Hauptlehrers u. stellvertr. Schulvorstandes

neu zu besetzen. Der Lehrauftrag umfaßte bisher Elementare Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Technologie und Fachzeichnen.

Ingenieure mit Unterrichtserfahrung und praktischen Kenntnissen in der Feinmechanik, Elektrotechnik eventl. Uhrmacherei wollen ihre Bewerbungen unter Anschluß eines Lebenslaufs, der Zeugnisse und Gehaltsansprüche bis 15. Juni d. Js. an die Kgl. Zentralstelle für Gewerbe und Handel in Stuttgart einreichen.

Stuttgart, den 24. Mai 1911. (1634)
Kgl. Zentralstelle für Gewerbe und Handel.

Tüchtige ältere Mechanikergehülfen

finden dauernde gutlohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen an **W. Ludolph G. m. b. H., Bremerhaven.** (1635)

Für eine elektrotechnische Werkstatt nach Russisch-Polen werden

tüchtige Mechaniker

gesucht. Bevorzugt werden solche, die im elektrotechnischem Fache gearbeitet haben und mit dem Schalttafelbau bewandert sind.

Offerten unter **Mz. 1622** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1622)

Meister

für Mechanikerwerkstatt, sowie für Dreherei und Schlosserei bei hohem Gehalt **gesucht.** Nur solche Herren wollen sich melden, die bereits in der Großindustrie in ähnlicher Stellung tätig waren und Erfahrung in modernen Fabrikationsmethoden besitzen.

Anschütz & Co., Neumühlen bei Kiel. (1625)

Tüchtiger Mechaniker, tüchtige Metalldreher

in dauernde Stellung bei gutem Lohn sofort **gesucht.** Offerten unter **Mz. 1623** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1623)

SCHMIRGEL-Papier -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.“, „Hubert“** und **„Ockey“**, sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.
Gegründet 1864. (1586)

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.
Berlin W., Carlsbad 15.



Spezialität seit 1890

Präzisions-Widerstände a. Manganin

nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)

Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.

Illustrierte Preisliste. (1382)

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 22. Mai 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 52 937. Verf. zur Verkürzung der Einstellungsdauer v. el. Meßger. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 10. 1. 11.

H. 53 447. Elektromagn., durch Quecksilberverdrängung wirks. Strombegrenzer. Dieselben. 27. 2. 11.

L. 29 343. Kühleinrichtung für Spulen der Hochfrequenztechnik. C. Lorenz, Berlin. 28. 12. 09.

L. 30 430. Verf. zur system. Erforschung des Erdinnern größerer Gebiete mittels elektr. Wellen. G. Leimbach u. H. Löwy, Göttingen. 14. 6. 10.

M. 43 839. Selbstt. Ausschalter, dessen Schalthebel bei Überstrom durch die Ausbiegung der seine Kontakte verbind. Metallstreifen geöffnet wird. D. K. Morris u. G. A. Lister, Coventry. 28. 2. 11.

P. 25 170. Oszillograph. H. Thoma, München. 20. 6. 10.

Sch. 36 716. Fritter. F. Schneider, Fulda. 11. 10. 10.

32. E. 15 491. Verf. z. Läuterg. geschmolzener Quarzmasse. Elektr. Schmelzöfen-Ges., Beuel. 27. 1. 10.

S. 31 744. Schüttelvorrichtg. z. Herstellg. v. Glaslagen, die nach dem Sievertschen Asbestblasverfahren verarbeitet werden sollen. Sievert & Co., Dresden. 24. 6. 10.

42. A. 19 888. Kontrollvorrichtg. für gasanalyt. App. Ados, Aachen. 23. 12. 10.

J. 13 068. Thermom., bei dem die Temp. aus dem Schmelzp. e. in e. Behälter eingeschl. Körpers bestimmt wird. H. Jaeger, Coblenz. 26. 10. 10.

M. 42 567. Flächenmeßmaschine für Leder. Moenus A.-G., Bockenheim. 11. 10. 10.

M. 44 222. Vorrichtg. zum Zeichnen v. Ellipsen nach der Fadenkonstr. J. Magosch u. W. Kalb, Düsseldorf. 5. 4. 11.

S. 26 747. Vorrichtg. z. selbstt. fortlauf. Aufzeichnung der Fahrt ein. Schiffes. F. Spalazzi, Rom. 30. 5. 08.

Sch. 36 327. Flächenmeßmaschine. G. A. Schettler, Leicester. 16. 8. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 235 241. Vorrichtg. z. Regelg. der Härte von Kathoden- oder Röntgenröhren. S. Laureys, Antwerpen. 3. 3. 10.

Nr. 235 436. Einrichtg. an Metalldampfappar. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 30. 7. 10.

Nr. 235 472. Bes. f. Heizzwecke bestimmt. el. Widerstandskörper. C. E. Schneider, Frankfurt a. M. 28. 5. 10.

Nr. 235 494. Hochspannungsapp. mit 2 Unterbrechern. A. Brandmayer, München. 16. 7. 10.

30. Nr. 235 270. Gastroskop. M. Sußmann, Berlin. 19. 1. 11.

42. Nr. 235 411. Verf. z. Bestimmg. der Lage und des Kurses e. Schiffes. R. A. Fessenden, Washington. 12. 2. 08.

Nr. 235 477. Künstl. Horizont für Sextanten. Poulenc Frères u. A. Demichel, Paris. 13. 10. 09.

Nr. 235 540. Vorrichtg. z. Sammeln der Wärmestrahlen der Sonne mittels Prismenkörper. A. Seboldt, Stuttgart. 6. 11. 10.

Nr. 235 541. Verf. z. Kolorimetrie. E. Fuld u. E. Schlesinger, Berlin. 9. 7. 10.

Nr. 235 575. Holl. Fernrohr. C. Zeiß, Jena. 29. 4. 10.

Nr. 235 638. Selbstt. Bilderwechselvorrichtg. an Projektionsapp. W. Brankowitch u. G. Massiot, Paris. 24. 2. 10.

Nr. 235 639. Rahmen für Projektionsapp. für Hoch- und Querformat. A. Gäbler, Charlottenburg. 17 9. 10.

Metallgießerei
W. Thurm (1461)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. • Amt 4, 7786.
—— Spezialität: ——
Rohguß für Mechaniker.

Präzisions-Thermometer
aller Art fertigt (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Draka-Hygrometer
(Zeiger-Psychrometer)
das genaueste aller existierenden Hygrometer.
Auf ½% gar. genau — direkte Ablesung — ohne Tabellen.
0—35° M. 32,— ♦ 35—94° M. 40,—
Dr. A. Katz,
Waiblingen, Württ.



Blockzinn, 98 bis 99,9 % Reingehalt,
Ia. Antimon Regulus, garantiert 99 %,
Ia. Rein. Aluminium, 98/99 %, in Blöcken, (1613)
liefert zu billigsten Preisen



Digitized by Google



Glasblasetische

sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1630)

Preisliste auf Wunsch.

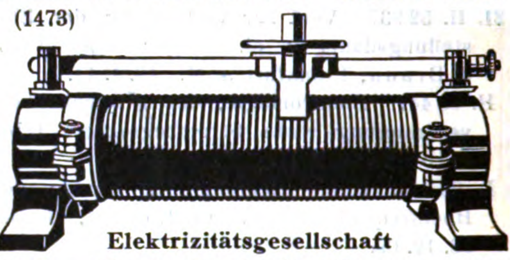
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Alleinige Lieferanten

der ges. gesch.

Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände

(1473)



Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

Induktionsfreie

Widerstands-kordel

für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper

C. SCHNIEWINDT

NEUENRADE (WESTFALEN) (1608)

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie Linsen und Prismen jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

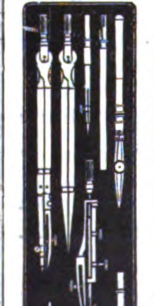
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1610)



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions- **Uhren,**
Sekundenpendel- Nickelstahl- Kompensations- **Pendel.** (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905 „Grand Prix“, Brüssel 1910 zwei „Grand Prix“.

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

INDEXED

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.	Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 12, *S. 121 – 132* **15. Juni. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich	3	6	12	24	maliger Wiederholung
gewähren wir	12½	25	37½	50%	Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Wir suchen zum baldigen Eintritt einen
tüchtigen Konstrukteur
für optischen Instrumentenbau. Verlangt wird gute praktische und theoretische Vorbildung und längere erfolgreiche Konstruktionspraxis in feinmechanischen Betrieben. (1636)

Ferner finden in unserem Konstruktionsbüro einige **tüchtige Zeichner,** die an sauberes und flottes Arbeiten gewöhnt sind, sofort Stellung. Ausführliche Bewerbungsschreiben mit Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen und Angabe des frühesten Eintrittstermins an **Carl Zeiss, Jena.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
auf physikalische Apparate sucht
Paul Gebhardt Söhne,
(1638) Berlin, Neue Schönhauser Str. 6.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Tüchtige
Mechaniker,
die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst gesucht.
Offerten m. Lebenslauf u. Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.** (1641)

Sohn anständiger Eltern, mit guten Zeugnissen, welcher 1 Jahr im Elektrofach gelernt hat, sucht tüchtigen Lehrmeister in Feinmechanik. Offerten unter Mz. 1637 durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1637)

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.





Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Glasbläsertische, Teilmaschinen, Justiergefässe

sowie sämtl. Zubehör für die Glasinstr.-Fabrikation

liefert billigst (1631)

Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Draka-Hygrometer

(Zeiger-Psychrometer)

das genaueste aller existierenden Hygrometer.

Auf ½% gar. genau — direkte Ablesung — ohne Tabellen.

0–35° M. 32,– ✦ 35–94° M. 40,–

Dr A. Katz,
Waiblingen, Württ.



Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue **Vitra**

SCHLEIF - SCHEIBE

:: :: benutzen. :: ::

Erhöhte Schleiffähigkeit!

Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a.

Gegründet 1864. (1586)

Photometer (1481)

Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.

Albert Sass

vormals R. Magen

Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt für Rund-, Netz- und Längen-

Teilungen (1494)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner

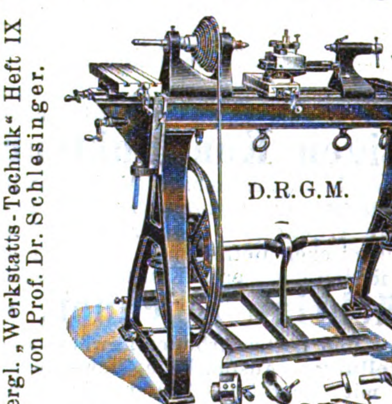
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.

Preisliste gratis und franko.

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb

Beling & Lübke, Berlin SO. 26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für

Fein-Mechanikerbänke. (1476*)

Patronen-Leitspindelbänke.

Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.



Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 8. Juni 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

17. H. 49 219. App. z. Erzeugg. niedr. Temp. J. W. Haeußler, Berlin. 4. 1. 10.

21. B. 62 305. Verf. z. Magnetisieren perman. Magnete. E. Beckmann, Hannover. 13. 3. 11.

F. 30 196. Verf. z. Regelg. von Flüssigkeitswiderständen durch Veränderg. des Übergangswiderst. zw. Elektroden u. Flüssigk. und Flüssigkeitswiderstand z. Ausübg. dies. Verf. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Frankfurt a. M. 28. 6. 10.

H. 51 230. Verf. z. Isolierg. v. Spulen u. and. el. Armaturen. Heddernheimer Kupferwerk u. Südd. Kabelwerke, Mannheim. 14. 7. 10.

32. A. 18 507. Vorrichtg. z. Versilbern v. Glasplatten. Am. Looking-Glass Cy., New York. 14. 3. 10.

D. 21 405. Verf. z. Herstellg. v. Gegenst. aus geschm. Quarz; Zus. z. Anm. D. 21 349. Deutsche Quarzges., Beuel. 27. 3. 09.

36. B. 60 769. Thermostat f. gasbeheizte Flüssigkeitserhitzer mit federnder Gasventilklappe. Bamberger, Leroi & Co., Frankfurt a. M. 11. 11. 10.

42. B. 61 350. Maßband, welches eine Anzahl festgestellter Meßresultate dauernd sichtbar anzeigt. L. J. Böröndi, Plauen. 28. 12. 10.

H. 45 548. Einrichtung z. Gasanalyse. C. A. Hartung, Berlin. 21. 12. 08.

H. 47 686 u. 47 687. Einrichtgn. z. Anzeigen der Abweichgn. e. Schiffes vom Kurse. W. H. Hennah u. A. K. W. Rissel, Wellington, Neuseeland. 30. 7. 09.

H. 51 522. Einrichtg. z. Bestimmg. der Zusammensetzg. e. Gases mittels des Interferometers nach Lord Rayleigh; Zus. z. Pat. Nr. 230 748. F. Haber, Karlsruhe i. B. 16. 4. 10.

H. 52 653. Manometerskala mit verschiebbar. Teilstrichträgern. S. Hartig, Saarbrücken. 12. 12. 10.

H. 53 880. Opernglas. E. Hosp, Freiburg i. B. 7. 4. 11.

L. 31 567. Zusammenlegb. Feldstecher. A. Levy, Paris. 3. 1. 11.

L. 32 113. Vorrichtg. z. Konstruieren v. Vielecken, besteh. aus Zirkeleinsatz u. Scheibe. J. C. Lotter, Nürnberg. 30. 3. 11.

O. 7509. Einrichtg. an Prismenfernr. z. Seitenverschiebg. der Prismen. Opt. Ind.-Ges., Schöneberg. 31. 3. 11.

Sch. 36 845. Opt. Planimeter. J. Schnöckel, Berlin. 31. 10. 10.

Sch. 37 011. Kompensationsplanimeterstab. Derselbe. 24. 11. 10.

St. 15 861. Vorrichtg. zur Bestimmg. d. Heizwertes von Gasen. H. Strache, Wien. 28. 12. 10.

67. R. 32 339. Vorrichtg. z. genauen Schleifen v. Hohlkehlen, best. aus ein. langen, in der Hohlkehle längs seiner Achse sich verschiebenden umlaufenden Schleifkörper. J. E. Reinecker, Chemnitz. 14. 1. 11.

72. R. 31 067. Fernrohrvisier mit veränderl. Visierpunkte. Rhein. Metallw.- & Masch.-Fabr., Düsseldorf-Derendorf. 18. 6. 10.

S. 27 983. Mit ein. mechan. Dreieck ausgerüstetes Beobachtungsinstr. K. Scott, Forest Lodge, Engl. 8. 12. 08.

Erteilungen.

21. Nr. 235 913. Dynamometr. Wechselstrommeßgerät, insb. Wattmeter, mit im wesentl. durch Eisen geführtem Kraftlinienverlauf. A. E. G., Berlin. 27. 11. 09.

Nr. 235 964. Elektrolytische Vorrichtg. f. Registrierg., Schaltg. u. ähnl. Zwecke. W. B. Thorpe, Aalham. 22. 8. 09.

30. Nr. 235 778. Sphygmomanometerbandage. Short & Mason Ltd., London. 22. 1. 11.

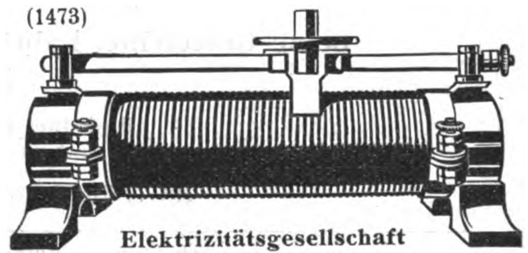
Nr. 235 779. Vorrichtg. z. Erzeugg. v. Kondensatorentladgn. f. elektromed. Zwecke. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 6. 7. 10.

42. Nr. 235 736. Aus mehr. Prism. best. Meßvorrichtg. f. Entfernungsmesser o. dgl. V. Colzi, T., A. u. R. Bardelli, Turin. 12. 3. 10.

Nr. 235 850. Selbsttät. App. z. Gasanalyse für Einzelanalysen. Allg. feuertechn. Ges., Berlin. 3. 9. 04.

Nr. 235 888. Elektromagn. Reibungskupplg. f. Lotmaschinen. C. Bamberg, Friedenau. 29. 6. 10.

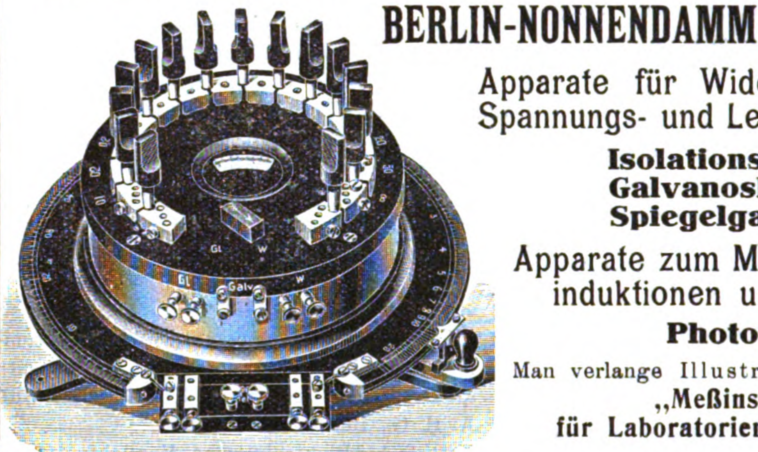
Alleinige Lieferanten
der ges. gesch.
Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände



Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.



SIEMENS & HALSKE, WERNERWERK,
BERLIN-NONNENDAMM



Apparate für Widerstands-, Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen

Isolationsprüfer
Galvanoskope
Spiegelgalvanometer

Apparate zum Messen von Selbstinduktionen und Kapazitäten.

Photometer

Man verlange Illustrierte Preisliste 56:
„Meßinstrumente für Laboratorien und Montage"
(1474)

Metallgießerei
W. Thurm (1461)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.
— Spezialität: —
Rohguß für Mechaniker.

Blockzinn, 98 bis 99,9 % Reingehalt,
Ia. Antimon Regulus, garantiert 99 %,
Ia. Rein. Aluminium, 98/99 %, in Blöcken, (1613)
liefert zu billigsten Preisen
A. Auerbach, Hamburg.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschienen:

Herstellung und Instandhaltung elektrischer Licht- und Kraftanlagen.

Ein Leitfaden auch für Nichttechniker, unter Mitwirkung von **Gottlob Lux** und **Dr. C. Michalke** verfaßt und herausgegeben von
S. Frhr. von Gaisberg.

Fünfte, umgearbeitete und erweiterte Auflage.
Mit 56 Textfiguren.

In Leinwand gebunden Preis M. 2,40.

Quarzglas.

Seine Geschichte, Fabrikation und Verwendung.

Von
Dipl.-Ing. Paul Günther,
Assistent an der Großherzoglich Badischen landwirtschaftlichen Versuchsstation Augustenburg

Mit 10 Textfiguren. — Preis M. 1,40

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Hierzu Beilagen von Lehmann & Assmy in Spremberg; — Rheinische Glashütten-Aktien-Gesellschaft in Köln-Ehrenfeld.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

0

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 13, *S. 133—144.* **1. Juli. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder **auch von der** Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Ingenieur,

akademisch gebildet, mit vielseitigen Kenntnissen und großer praktischer Veranlagung, sehr gewandter Zeichner und Photograph, **sucht** im Gebiete der Präzisionsmechanik entsprechende Stellung im Haupt- oder Nebenberuf als Konstrukteur, Berater oder Referent; besonders für **Rechenmaschinen** und Apparate, geodätische Instrumente, elektr. Uhren und Pegelapparate, sowie auch Schwachstromtechnik.

Offerten unter **Mz. 1644** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1644)

Tüchtige

Mechaniker,

die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, **baldigst gesucht.**

Offerten m. Lebenslauf u. Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.** (1641)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Tüchtiger Mechaniker

für Herstellung **physikalischer Schulapparate** für dauernde Stellung **gesucht.**

Nur wirklich **leistungsfähige,** intelligente Mechaniker wollen sich unter Einsendung von Zeugnisabschriften und Angabe der Lohnansprüche melden unter **Mz. 1645** durch die Expedition dieser Zeitung. (1645)

Tücht. Mechaniker,

mit der Herstellung von Stahlmeßbändern (Roll- und Feldmeßbändern) vertraut, wird zu sofortigem Eintritt **gesucht.** Offerten unter **Mz. 1647** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1647)

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18

Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)


Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Drehbank

m. Leitspindel, v. Pittlers Patent, 90 mm Spitzenhöhe, 400 mm Spitzenweite mit selbsttätiger Ausrückung, fast neu, sehr wenig benutzt.

Neu-Anschaffungspreis M. 710,—, steht für **M. 500,—** zum Verkauf bei

Ferd. Rettig Nachf., Calbe a. S.

Desgl. ein **Nickelbad mit Platten,** wenig benutzt, für die Hälfte des Preises. (1646)

Für Schreibmaschinen- u. Rechenmaschinenfabriken!

Ein. leistungsf. Fabrik biet. sich Gelegenh. z. Beteilig. an ein. **einschläg. patent. Erfind. (Buchungsmaschine mit Journalisier-Apparat).** Gewünscht wird ledigl. die Herstell. ein. Modelles u. d. Übernahme d. Fabrikat. Die Masch. ist wenig kompliz., billig herstellbar u. **deren Absatz gesichert.** Teilnahme an d. Finanzier. erw., jedoch nicht Beding. Gefl. Zuschriften erbeten unter **„Großer Absatz und Gewinn 3635"** an **Rudolf Mosse, Wien I.** (1648)

Metallgießerei

W. Thurm

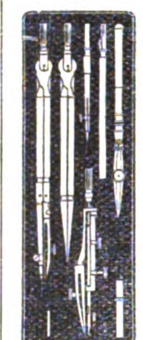
(1461)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions-Sekundenpendel- **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.** (1479)

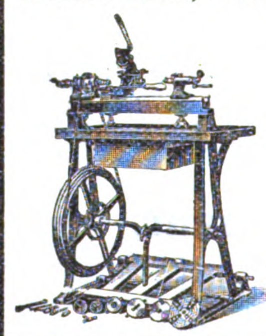
Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905 „Grand Prix".
Brüssel 1910 zwei „Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Wilhelm Eisenführ

(1586*)

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke mit Zangeneinrichtung.

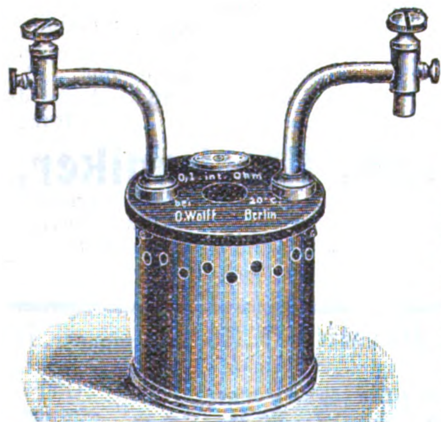
Alleinverkauf der Fabrikate **Lorch Schmidt & Co.**

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker

Spezialität seit 1864.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.

Berlin W., Carlsbad 15.



Spezialität seit 1890

Präzisions-Widerstände a. Manganin

nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)

Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.

Illustrierte Preisliste. (1382)

Patentliste.

Bis zum 22. Juni 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. Sch. 36 049. Verf. z. Erzeugg. hoh. Temp. durch Verbrenng. v. Gasen innerh. poröser Massen; Zus. z. Pat. Nr. 218 998. R. Schnabel, Berlin. 6. 7. 10.

21. A. 15 692. Einrichtg. z. Teilg. des elektr. Stromes bei Quecksilber- u. and. Dampflampen. L. A. Audibert, Lodeve. 11.5.08.

A. 19 993. Drehstromzähler f. Messung des Verbrauchs nach der Zwei - Wattmeter-Methode. Mix & Genest, Schöneberg. 14. 1. 11.

H. 51 452. Resonanzrelais. E. F. Huth, Berlin. 5. 8. 10.

H. 54 013. El. Kondensator mit regelb. Kapazität; Zus. z. Anm. H. 48 829. E. Huth, Berlin. 21. 4. 11.

P. 23 452. Elektr. Dampflampe nach Pat. Nr. 221 306. E. Podszus, Rixdorf. 26. 7. 09.

S. 31 044. Galv. Flüssigkeits-Element oder -Batterie ohne äußeren Behälter. O. Sozzi, Neapel. 10. 3. 10.

30. G. 32 473. Verf. z. Registrierg. v. Bewegungsvorgängen durch Röntgenaufnahme u. gleichz. Aufzeichnung des Augenblicks, in dem sie gemacht sind. R. Grißon, Berlin. 13. 9. 10.

42. B. 62 373. Prismenfernrohr mit Aufrichtesystem, welches aus 2 im rechten Winkel zueinander angeordn. rechtwinkl. Prismen besteht. J. H. Barton, London. 17. 3. 11.

G. 34 065. Zentriervorrichtung. G. Gabriel, Offenbach. 12. 4. 11.

H. 54 063. Einrichtg. z. Bestimmung der Zusammensetzg. e. Gases mittels des Interferometers nach Lord Rayleigh; Zus. z. Anm. H. 51 522. F. Haber, Karlsruhe. 9. 8. 10.

Sch. 36 326. Flüssigkeitsmanometer. U. Schmaling, Bochum, u. R. Fueß, Steglitz. 16. 8. 10.

47. S. 31 944. Verschluß für Vakuumgefäße. Siemens & Halske, Berlin. 21. 7. 10.

74. K. 43 885. Wetterprüfungseinrichtung. A. Klemm, Moskau. 4. 3. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 236 400. Elektr. Hitzdrahtmeßgerät für Hochfrequenzströme. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 4. 6. 10.

Nr. 236 401. Klemmvorrichtg. f. elektr. Widerstandsmeßanordnungen. Dieselben. 10.9.10.

Nr. 236 402. Meßwiderstandsschaltung. E. H. Mohr, Berlin. 3. 8. 09.

Nr. 236 405. Verf. z. Betriebe von Röntgenröhren u. ähnl. Hochspannungsapp. mit hochgesp. Wechselstrom. Veifa-Werke, Bockenheim, u. F. Dessauer, Aschaffenburg. 15. 11. 10.

Nr. 236 406. Verf. z. schnellen Hervorrufung v. Magnetismus in Elektromagneten. L. Resemann, Kiel. 23. 11. 10.

30. Nr. 236 243. Opt. Instr. zur Untersuchg. von Körperhöhlen. H. Kollmorgen, Berlin. 1. 9. 09.

42. Nr. 236 131. Verf. z. Herstellg. von Projektionsschirmen. M. Pollak, Brüssel. 21. 4. 10.

Nr. 236 217. Projektionsapp. O. Pöhlmann, Nürnberg. 6. 9. 10.

Nr. 236 304. App. z. Messen der Meerestiefe mit Hilfe des durch eine ausgeworfene Trosse von bek. Länge mit der Horizontalen gebildeten Winkels u. ein. Meßdreiecks in verkleinertem Maßstabe. R. Koch, Hamburg. 18. 3. 10.

Nr. 236 562. Entfernungsmesser mit 2 sich rechtwinklig schneidenden Fernrohren. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar. 1. 10. 09.

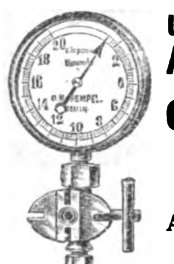
Nr. 236 628. Basisentfernungsmesser mit einem die opt. Elemente tragenden, in einem Mantelrohr sitzenden Einsatz. C. P. Goerz, Friedenau. 18. 12. 09.

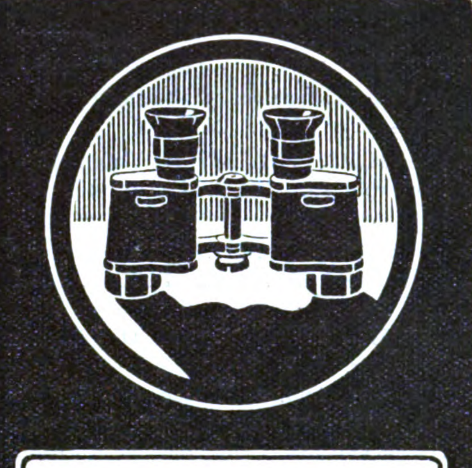
64. Nr. 236 576. Flüssigkeitsheber. J. u. K. Eichhorn, Stützerbach. 26. 8. 09.

67. Nr. 236 639. Vorrichtg. z. Verhinderg. des Drehens des Linsenhalters um seine Mittelachse bei Maschinen zum Schleifen torischer Linsen, bei denen die Linsenplatte um einen Kugelzapfen schwingen kann. D. E. Plaisted, New York. 15. 7. 10.



Höhere Lehranstalt.
Masch.-Bau, Elektrot.
Elektrizitätswerk.
— Lehrwerkstatt. —
Programm frei.
(1642)

Manometer-
und Dampfkessel-
Armaturen-Fabrik

O. M. Hempel,
Inh.: Otto Boettger
Berlin SW. 13
Alexandrinen-Straße No. 134.
Gegr. 1847. (1480)
Illustrierte Preisliste gratis und franko.



ZEISS
FELDSTECHER
für: REISE :: SPORT :: JAGD
Hohe Lichtstärke Großes Gesichtsfeld

Preise:

Telex . . .	6-fach	Mk. 120,—
Telact . . .	8- „	„ 130,—
Silvamar .	6- „	„ 150,—
Telefort . .	12- „	„ 185,—

THEATERGLÄSER
Vergrößerung 3-fach.

(1390)

Prospekt T 147 gratis und franko
Zu beziehen durch die meisten optischen Geschäfte sowie von



Berlin, Frankfurt a. M., Györ, Hamburg, London, Paris, St. Petersburg, Wien.

Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1630)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Berthold Prange
Optische Werkstatt
Sachsenhausen M. bei Oranienburg I
Präzisionsarbeiten
aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.
Spezialität:
Galvanometer- und Planparallelspiegel.
Kataloge gratis. (1640)

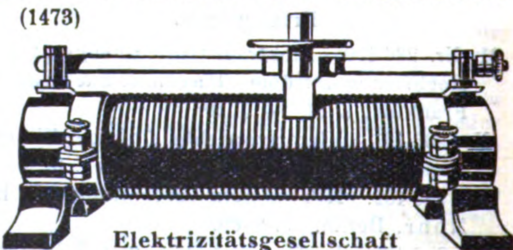
Draka-Hygrometer
(Zeiger-Psychrometer)
das genaueste aller existierenden Hygrometer.
Auf ½% gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.
0–35⁰ **M. 32,—** ✚ 35–94⁰ **M. 40,—**
Dr A. Katz,
Waiblingen, Württ.



Optische Erzeugnisse
zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.
Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1610)

Präzisions-Thermometer
aller Art fertigt (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Alleinige Lieferanten
der ges. gesch.
Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände
(1473)



Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

Hierzu Beilagen von G. Rüdenberg jun., Hannover und Wien; — Julius Springer in Berlin.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.	Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 14, *S. 145—152* **15. Juli. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Tüchtiger Werkmeister,

der auch das **Justieren** versteht, für die **Mechanikerwerkstätte größerer Lehrmittelfabrik gesucht.** Nur erste Kräfte wollen Offerte mit Zeugnisabschriften einreichen unter **D. E. 181** bei **Rudolf Mosse, Berlin SW.** (1653)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Tücht. Mechaniker,

mit der Herstellung von Stahlmeßbändern (Roll- und Feldmeßbändern) vertraut, wird zu sofortigem Eintritt **gesucht.** Offerten unter **Mz. 1647** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1647)

Tüchtige
Mechaniker,

die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, **baldigst gesucht.**
Offerten m. Lebenslauf u. Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.** (1641)

Tücht. Mechaniker-Gehülfen

finden **dauernde und lohnende Anstellung** bei Lehrmittelfabrik.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen an **Rudolf Mosse, Berlin SW.** unter **D. F. 182.** (1654)

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wiener Str. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von
Präzisions-Holzwaren und Kästen. (1508)



Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Ein bedeutendes Geschäft, welches **geodätische und wissenschaftliche Instrumente** erzeugt, sucht wegen vorgerückten Alters des Besitzers einen in jeder Beziehung erfahrenen

Geschäftsleiter.

Solche, die in der Lage sind, sich an dem Geschäfte zu beteiligen, um es später zu übernehmen, erhalten den Vorzug. Nur solche Herren, die genaue Angaben über ihre Person, Kenntnisse etc. machen, können berücksichtigt werden. Offerten unter **S. B. 39 — W. K. 5493** befördert **Rudolf Mosse, Wien I,** Seilerstätte 2. (1652)

Tüchtige Mechanikergehülfen,

mit der Herstellung von Sextanten vertraut, finden dauernde gutlohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschr. u. Lohnansprüchen an **W. Ludolph,** G. m. b. H., **Bremerhaven.** (1651)

Wer liefert Magnetsteine? (1649)

Gefl. Offert. unt. **Mz. 1649** durch d. Exp. dies. Ztg.

Glasbläsertische, Teilmaschinen, Justiergefässe

sowie sämtl. Zubehör für die **Glasinstr.-Fabrikation**

liefert billigst (1631)

Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Zuverlässiger

Schreibmaschinen-Mechaniker

für sämtliche Systeme, bei gutem Gehalt und Verkaufsprovision nach größerer Stadt des rhein.-westf. Industriebezirkes per sofort **gesucht.**

Angebote mit Bild und Zeugnisabschriften unter **Mz. 1650** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1650)



Draka-Hygrometer

(Zeiger-Psychrometer)

das genaueste aller existierenden Hygrometer.

Auf ½ % gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.

0—35° M. 32,— ✦ 35—94° M. 40,—

Dr A. Katz, Waiblingen, Württ.



Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Erläuterungen zu den Vorschriften zum Schutz der Gas- und Wasserröhren gegen schädliche Einwirkungen der Ströme elektrischer Gleichstrombahnen, die die Schienen als Leiter benutzen.

Aufgestellt von dem Arbeitsausschuß der Vereinigten Erdstromkommission des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, des Verbandes Deutscher Elektrotechniker und des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen.

Herausgegeben vom Verband Deutscher Elektrotechniker.

Preis 40 Pfennig.



Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschienen:

Die Technologie des Maschinentechnikers.

Von

Ingenieur Karl Meyer,

Professor, Oberlehrer an den Kgl. Vereinigten Maschinenbauschulen zu Cöln.

Zweite, verbesserte Auflage.

Mit 377 Textfiguren. — In Leinwand gebunden Preis M. 8,—.

I. Materialienkunde oder Darstellung und Eigenschaften der Maschinenbau- und Betriebsmaterialien. — Das Eisen. Das Kupfer. Das Nickel. Das Zinn. Das Zink. Das Blei. Das Aluminium. Das Antimon. Das Holz. Die Schmiermittel. Das Leder. Das Gummi. Die Guttapercha. Die Schleifmittel. Der Asbest.

II. Die Herstellung der Gußstücke oder die Verarbeitung der Metalle auf Grund ihrer Schmelzbarkeit. — Allgemeines. Die Modelle. Die Formerei. Die Gießerei Das Putzen der Gußstücke

III. Die Herstellung der Schmiedestücke und die sonstige Verarbeitung der Metalle auf Grund ihrer Dehnbarkeit. — Allgemeines. Die Erhitzung der Metalle, besonders der Schmiedestücke. Die Werkzeuge zum Handschmieden und das Schmieden. Die Maschinenhämmer. Das Pressen und die Pressen. Das Walzen und die Walzwerke. Das Ziehen und die Ziehbänke. Das Pressen weicher Metalle. Die Herstellung von Röhren aus schmiedbarem Eisen.

IV. Die Bearbeitung der Guß- und Schmiedestücke sowie des Holzes auf Grund ihrer Teilbarkeit und die Werkzeugmaschinen. — Allgemeines. Die Metallbearbeitungsmaschinen. Die Holzbearbeitungsmaschinen.

Rationelle mechanische

Metallbearbeitung.

Gemeinverständliche Anleitung zur Durchführung einer Normalisierung und rationellen Serienfabrikation zum Gebrauch in Werkstatt und Büro

verfaßt von

Martin H. Blancke,

Konsultierender Ingenieur für Fabrikation, Berlin.

Mit 34 Textfiguren. — In Leinwand gebunden Preis M. 2,40.

Das Skizzieren von Maschinenteilen

in Perspektive.

Von Ingenieur **Carl Volk.**

Dritte, erweiterte Auflage.

Mit 68 in den Text gedruckten Skizzen. — In Leinwand gebunden Preis M. 1,60.

INHALT:

Eben und zylindrisch begrenzte, einfache Maschinenteile. — Zylinder, Kegel und Kugel (Grundformen gegossener Teile). — Übergangsformen und Umdrehungskörper (Grundformen geschmiedeter, gedrehter und gehobelter Teile). — Schnittfiguren. — Lösung konstruktiver Aufgaben.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google





Verlag von Julius Springer in Berlin.

Elektrotechnische Winke

für Architekten und Hausbesitzer.

Von

Dr.-Ing. **L. Bloch** und **R. Zaudy.**

Mit 99 Textfiguren.

In Leinwand gebunden Preis M. 2,80.

Alles elektrisch!

Ein Wegweiser für Haus und Gewerbe.

Preisgekrönte Bearbeitung
von

H. Zipp,
Ingenieur in Cöthen.

Preis 25 Pfennig.

Bei Bezug von 50 Expl. an ermäßigt sich der Stückpreis auf 20 Pf., bei 100 auf 16 Pf., 500 auf 14 Pf. und bei 1000 Expl. auf je 12 Pf.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 15, *S. 153—164.* **1. August. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Tüchtiger Werkmeister,

der auch das **Justieren** versteht, für die **Mechanikerwerkstätte größerer Lehrmittelfabrik gesucht.** Nur erste Kräfte wollen Offerte mit Zeugnisabschriften einreichen unter **D. E. 181** bei **Rudolf Mosse, Berlin SW.** (1653)

Ein bedeutendes Geschäft, welches **geodätische und wissenschaftliche Instrumente** erzeugt, **sucht** wegen vorgerückten Alters des Besitzers einen in jeder Beziehung erfahrenen

Geschäftsleiter.

Solche, die in der Lage sind, sich an dem Geschäfte zu beteiligen, um es später zu übernehmen, erhalten den Vorzug. Nur solche Herren, die genaue Angaben über ihre Person, Kenntnisse etc. machen, können berücksichtigt werden. Offerten unter **S. B. 39 — W. K. 5493** befördert **Rudolf Mosse, Wien I,** Seilerstätte 2. (1652)

Tücht. Mechaniker-Gehülfen

finden **dauernde und lohnende Anstellung** bei Lehrmittelfabrik.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen an **Rudolf Mosse, Berlin SW.** unter **D. F. 182.** (1654)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18

Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von

Präzisions-Holzwaren und Kästen. (1508)

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof“.

Mechaniker,

der an der Leitspindeldrehbank arbeiten kann, wird bei hohem Lohn für dauernde Stellung **gesucht.**

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnforderung erbeten von (1655)

Schulz & Braun, Spiralbohrerfabrik **Schierstein** b. Wiesbaden.

Ingenieur,

akademisch gebildet, mit vielseitigen Kenntnissen und großer praktischer Veranlagung, sehr gewandter Zeichner und Photograph, **sucht** im Gebiete der Präzisionsmechanik entsprechende Stellung im Haupt- oder Nebenberuf als Konstrukteur, Berater oder Referent; besonders für **Rechenmaschinen** und Apparate, geodätische Instrumente, elektr. Uhren und Pegelapparate, sowie auch Schwachstromtechnik.

Offerten unter **Mz. 1644** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1644)

Billige Benzin- und Benzolmotoren!

Neu! Modern! Sparsam!

2 PS.	400 Touren	Mk.	750,
3 „	400 „	„	850,
4 „	380 „	„	1000,
5 „	380 „	„	1250,
6 „	360 „	„	1400.

(1657) **L. Leinauer,** Nürnberg 17.

Technikum Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr. (1642)

Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.

Neustadt i. Meckl.

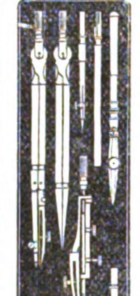
SCHMIRGEL-Papier -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.“, „Hubert“** und **„Ockey“,** sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.

Gegründet 1864. (1586)



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions-**Reisszeuge,**
Präzisions-Sekundenpendel-**Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations-**Pendel.** (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905 „Grand Prix“, Brüssel 1910 zwei „Grand Prix“.

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Präzisions-Thermometer

aller Art fertigt (1631)

Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Mehrere Konstrukteure für Dieselmotorenbau

zu möglichst baldigem Eintritt **gesucht.**

Nur Bewerber, welche mindestens drei Jahre Konstruktionspraxis in obiger Branche nachweisen können, wollen schriftliche Bewerbungen unter Angabe von Referenzen, Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen senden an:

(1656) **Gasmotorenfabrik Akt.-Ges., Cöln-Ehrenfeld, vorm. C. Schmitz.**

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 24. Juli 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. S. 30 780. Wasservorlage m. oberhalb des Wasserspiegels abzweig. Sicherheitsrohr zur Benutzung bei Gebläsebrennern. Sauerstoff-Fabrik, Berlin. 3. 2. 10.

21. B. 57 766. Durch Bürstenverschiebung zu regelnder Einphasen-Reihenschluß-Kommutatormotor, dessen Kompensationswicklung m. d. Anker induktiv gekoppelt ist. Bergmann-Elektrizitäts-Werke Akt.-Ges., Berlin. 7. 3. 10.

C. 18 715. Gleichz. z. magnet. Funkenlöschung dienender Schutzkasten f. elektr. Schalter, Sicherungen und ähnl. elektr. Apparate. H. Caminer, Berlin. 31. 12. 09.

G. 31 405. Verfahren zum Empfang el. Wellen. R. Goldschmidt, Darmstadt. 4. 4. 10.

H. 52 689. Einrichtg. z. Verhinderung innerer Entladungen in Metalldampfgleichrichtern. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 14. 12. 10.

H. 53 120. Verf. zum Empfang ungedämpfter kontinuierl. el. Schwingungen. E. F. Huth, Berlin. 29. 6. 10.

L. 27 697. Schaltungsweise zur Erzeugung schneller el. Schwingungen aus Gleich- oder Wechselstrom. E. von Lepel, Paris. 20. 8. 07.

L. 31 673. Schalter, insbes. f. d. Zwecke der. drahtl. Telegraphie und Telephonie. C. Lorenz, Berlin. 24. 1. 11.

V. 9772. Sprungwerk f. Drehschalter. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M. 28. 12. 10.

32. B. 58 636. Verf. z. Herstellg. v. Quarzglasgegenständen. J. Bredel, Höchst a. M., 11. 5. 10.

34. B. 60 965. Doppelwandiges Gefäß nach Dewar-Weinhold. P. Bornkessel, Berlin. 25. 11. 10.

42. A. 20 199. Akustisches Pyrometer. C. de Andrade, Rio de Janeiro. 25. 2. 11.

F. 27 640. Auf der Spannung gesättigter Dämpfe beruhendes Fernthermometer. J. B. Fournier, Paris. 6. 5. 09.

M. 42 463. Mikro-Indikator. O. Mader, Aachen. 24. 9. 10.

S. 32 053. Wärmeregler mit einer durch ihre thermische Ausdehnung ein Durchlaßventil f. ein. Kühl- od. Heizstrom regelnden Ausdehnungsröhre. Soc. Franç. d. Wagons Aérothermiques, Paris. 6. 8. 10.

W. 37 193. Instrum. z. direkt. Bestimmg. des Stundenwinkels. A. Wolkenhauer, Göttingen. 5. 1. 11.

Erteilungen.

21. Nr. 237 456. Verf. z. Bestimmg. d. Bewegungsrichtg. v. Hertzschen Wellen unter Benutzung mehrer. in verschied. Orientierung feststehend angeordn. offen. od. geschloss. Rahmen zur Aufnahme der Wellen. A. Blondel, Paris. 15. 1. 10.

Nr. 237 613. Einrichtg. z. Befestigg. v. elektr. Schaltern. William Doge Hutchinson, München. 12. 8. 10.

Nr. 237 615. Einrichtg. z. Schließen elektr. Stromkreise mit Hilfe ein. durch ein. Hilfsstrom zu überbrückend. Funkenstrecke. Ges. f. elektrotechn. Industrie, Berlin. 24.7.10.

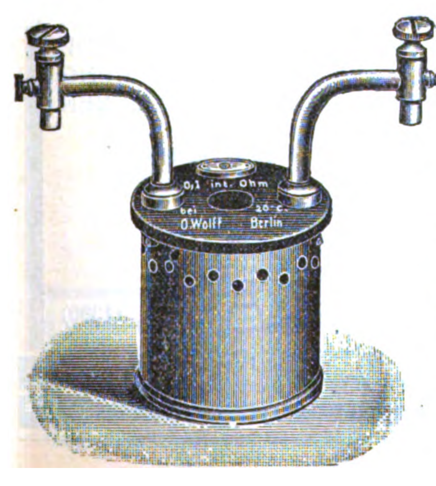
Nr. 237 729. Serienfunkenstrecke zur Erzeugg. schneller elektr. Schwingungen nach dem Wienschen Verfahren, besteh. aus einander gegenüber stehenden, plattenförmigen Elektroden. Ges. f. drahtlose Telegraphie, Berlin. 3. 12. 08.

Nr. 237 741. Einrichtg. z. Erzeugg. elektr. Schwingungen hoh. Frequenz. Dieselbe. 2. 3. 09.

42. Nr. 237 658. Vorrichtg. zum Messen horizontaler Entfernungen von einem Luftschiff aus. A. Hommel, Hanau a. M. 4. 6. 10.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.

Berlin W., Carlsbad 15.



Spezialität seit 1890

Präzisions-Widerstände a. Manganin

nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)

Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.

Illustrierte Preisliste. (1382)

Digitized by Google

Glasblasetische

sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1630)

Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Metallgießerei

W. Thurm (1461)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

Draka-Hygrometer

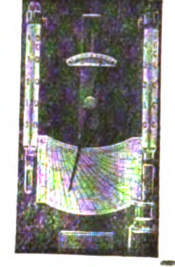
(Zeiger-Psychrometer)

das genaueste aller existierenden Hygrometer.

Auf ½ % gar. genau — direkte Ablesung — ohne Tabellen.

0–35° M. 32,– ✦ 35–94° M. 40,–

Dr A. Katz,
Waiblingen, Württ.



Berthold Prange

Optische Werkstatt

Sachsenhausen M. bei Oranienburg I

Präzisionsarbeiten

aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.

Spezialität:

Galvanometer- und Planparallelspiegel.

Kataloge gratis. (1640)

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

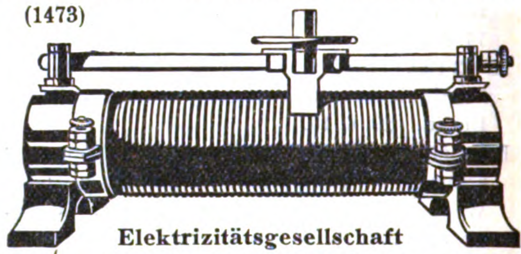
Steglitz-Berlin. (1610)

Alleinige Lieferanten

der ges. gesch.

Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände

(1473)



Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat-Göttingen P 14.

ZEISS

MIKROSKOPE

für alle wissenschaftl. u. techn. Untersuchungen.



MIKROPHOTOGRAPHISCHE APPARATE
für sichtbares und ultraviolettes Licht
PROJECTIONS-APPARATE, EPIDIASKOP
Einrichtung zur SICHTBARMACHUNG
ULTRAMIKROSKOPISCHER TEILCHEN

Katalog Mik. 16 grat. u. frko.



(1390)

Berlin, Hamburg, Györ, Frankfurt a. M., London, Wien, Paris, St. Petersburg.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

OCT 23

0

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 16, *S. 165—176* **15. August. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

*Die Expedition der **„Deutschen Mechaniker-Zeitung“** (Verlagsbuchhandlung von **Julius Springer**) befindet sich vom 28. August ab **W. 9, Link-Str. 23/24.** Vom 26. August ab sind alle Mitteilungen betr. Anzeigen und Versendung der Zeitung nur nach **Link-Str. 23/24** zu richten.*

Mechaniker und Konstrukteur

für sofort oder später in gutbezahlte dauernde Stellung **gesucht.** Nur bestempfohlene, an selbständiges Arbeiten gewöhnte Herren, die möglichst im Fertigen von Lehrmodellen erfahren sind, wollen sich unter **W. B. 1275/Mz. 1660** in der **Expedition dieser Zeitung** melden. (1660)

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber. Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Gr. Bad. Uhrmacherschule Furtwangen.

Zum baldigen Eintritt wird ein tüchtiger

Ingenieur

mit guten Kenntnissen und Erfahrung in Elektrotechnik (Schwachstromtechnik), als Lehrer in Mathematik, Physik, Technologie und Elektrotechnik **gesucht.**

Geeignete Bewerber mit Werkstättenpraxis in Feinmechanik wollen ihr Angebot, unter Beifügung von Lebenslauf, Gehaltsansprüchen und Eintrittszeit, an den **Vorstand Gr. Uhrmacherschule** richten. (1658)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Fernrohr gesucht,

gebraucht, 4—6zöllig, eventl. mit parallaktischer Aufstellung. Offerten unter Preisangabe, Bezeichnung des Fabrikanten usw., erbeten an **Astronomische Vereinigung Frankfurt a. M., Neue Mainzerstraße 21, II.** (1659)

Billige

Benzin- und Benzolmotoren!

Neu! Modern! Sparsam!

2	PS. 400	Touren	Mk. 750,
3	„ 400	„	„ 850,
4	„ 380	„	„ 1000,
5	„ 380	„	„ 1250,
6	„ 360	„	„ 1400.

(1657) **L. Leinauer,** Nürnberg 17.

Technikum Höhere Lehranstalt. **Neustadt** i. Meckl.
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. (1643)

Glasbläsertische, Teilmaschinen, Justiergefässe

sowie sämtl. Zubehör für die Glasinstr.-Fabrikation

liefert billigst (1631)

Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue **Vitra**

SCHLEIF-SCHEIBE

:: :: benutzen. :: ::

Erhöhte Schleiffähigkeit!

Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a.

Gegründet 1864. (1586)

Albert Sass

vormals R. Magen

Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt für

Rund-, Netz- und Längen-

Teilungen (1494)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner

Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.

Preisliste gratis und franko.





Patentliste.

Bis zum 7. August 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 53 216. Anordng. z. Bestimmg. der Wellenlänge u. Beobachtg. v. Schwingungsvorgängen. E. F. Huth, Berlin. 7. 2. 11.

K. 47 300. Schaltg. in Empf. f. Bildtelegraphen, in denen ein Saitengalv. zur Aufzeichng. verwendet wird. A. Korn, Wilmersdorf. 10. 3. 11.

42. A. 19 166. Sucher f. monokulare Basisentfernungsmesser. A.-G. Hahn, Cassel. 23.7.10.

B. 61 456. Meßapparat f. opt. Linsen. G. A. Bader, Rochester, V. St. A. 6. 1. 11.

D. 24 683. Vorrichtg. z. stereotelemetr. Höhenbestimmg. A. Damry, Brüssel. 13. 2. 11.

F. 29 962. Instr. z. Auflösen sphär. Dreiecke. W. French, Washington, u. Ch. W. Frederik, Annapolis. 25. 5. 10.

M. 43 383. Photogr. Registriervorrichtg. mit Einrichtg. z. Erzeugg. v. Zeitmarken. P. Müller, Aachen. 12. 1. 11.

N. 11 980. Einrichtg. z. explosionssicheren Prüfg. hoch komprim. Gase. R. Nowicki, Mähr.-Ostrau. 28. 11. 10.

R. 31 192. Katoptr. System mit mehr. Lichtbündeln. J. A. Rey, Paris. 9. 7. 10.

49. W. 35 175. Fräsvorrichtg. z. Nachfräsen v. Ventilsitzen. W. Westerheide, Düsseldorf. 25. 6. 10.

57. H. 54 220. Licht-Kopiermaschine, bei welcher das Kopiergut durch e. endlos. Förderband an ein. durchsichtigen Deckscheibe entlanggeführt wird. J. Halden & Co. u. H. R. Watts, Manchester, Engl. 13. 5. 11.

Sch. 35 740. Einrichtg. an Kinematographen mit stetig bewegtem Bildband zum optischen Ausgleich der Bildwanderung mittels zweier gleichläufig u. synchron bewegter polygonaler Trommeln. J. A. Schneider, Kreuznach. 28. 5. 10.

67. P. 26 540. Masch. z. Schleifen v. Stöpseln aus Glas u. and. Stoffen in e. umlauf. Werkstückhalter. Precision Glass Grinding Cy., Sioux Falls. 25. 2. 11.

72. F. 30 254. Fadenkreuzfernrohrvisier für Feuerwaffen. T. A. Fidjeland, Iveland pr., Norw. 6. 7. 10.

V. 8190. Elektr. Übermittelungsvorrichtung zum Einstellen v. Visiervorrichtgn. f. Geschütze. Vickers Sons & Maxim, Ltd., Westminster, Engl. 19. 11. 08.

Erteilungen.

42. Nr. 237 659. Elektromagnetische Registriervorrichtung f. Arbeitsmaschinen. W. P. Smith u. J. P. Newton, Long Eaton, Engl. 15. 1. 10.

57. Nr. 237 423. Verf. z. Wiedergabe v. lebend. Bildern in ihren natürl. Farben durch gleichzeitige Projektion von Teilfarbenbildern auf eine gemeinsame Projektionsfläche unter Benutzung der Vorrichtung nach Pat. Nr. 231 526; Zus. z. Pat Nr. 231 526. Cont. Films Comp. u. R. Bjerregaard, Kopenhagen. 28. 10. 10.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Vor kurzem erschien:

Die Technologie des Maschinentechnikers.

Von

Ingenieur Karl Meyer,

Professor, Oberlehrer an den Kgl. Vereinigten Maschinenbauschulen zu Cöln.

Zweite, verbesserte Auflage.

Mit 377 Textfiguren. — In Leinwand gebunden Preis M. 8,—.

I. Materialienkunde oder Darstellung und Eigenschaften der Maschinenbau- und Betriebsmaterialien. — Das Eisen. Das Kupfer. Das Nickel. Das Zinn. Das Zink. Das Blei. Das Aluminium. Das Antimon. Das Holz. Die Schmiermittel. Das Leder. Das Gummi. Die Guttapercha. Die Schleifmittel. Der Asbest.

II. Die Herstellung der Gußstücke oder die Verarbeitung der Metalle auf Grund ihrer Schmelzbarkeit. — Allgemeines. Die Modelle. Die Formerei. Die Gießerei. Das Putzen der Gußstücke.

III. Die Herstellung der Schmiedestücke und die sonstige Verarbeitung der Metalle auf Grund ihrer Dehnbarkeit. — Allgemeines. Die Erhitzung der Metalle, besonders der Schmiedestücke. Die Werkzeuge zum Handschmieden und das Schmieden. Die Maschinenhämmer. Das Pressen und die Pressen. Das Walzen und die Walzwerke. Das Ziehen und die Ziehbänke. Das Pressen weicher Metalle. Die Herstellung von Röhren aus schmiedbarem Eisen.

IV. Die Bearbeitung der Guß- und Schmiedestücke sowie des Holzes auf Grund ihrer Teilbarkeit und die Werkzeugmaschinen. — Allgemeines. Die Metallbearbeitungsmaschinen. Die Holzbearbeitungsmaschinen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google

SIEMENS & HALSKE, WERNERWERK,
BERLIN-NONNENDAMM

Apparate für Widerstands-, Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen

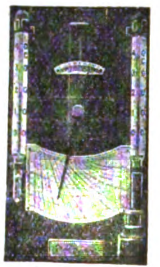
Isolationsprüfer
Galvanoskope
Spiegelgalvanometer

Apparate zum Messen von Selbstinduktionen und Kapazitäten.

Photometer

Man verlange Illustrierte Preisliste 56:
„Meßinstrumente für Laboratorien und Montage“
(1474)

Draka-Hygrometer
(Zeiger-Psychrometer)
das genaueste aller existierenden Hygrometer.
Auf ½% gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.
0–35° **M. 32,–** ✚ 35–94° **M. 40,–**
Dr. A. Katz,
Waiblingen, Württ.



Thüringisches
Technikum Jlmenau
Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Dir. Prof. Schmidt
(1591)

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)

Belling & Lübke, Berlin SO. 26
Moderne Leitspindelbänke für Werkzeugmacherei, Mechaniker-Drehbänke, Fräsmaschinen für Mechaniker.
Eigene Zangenfabrikation. (1476*)
Prospekte auf Verlangen gern gratis zu Diensten. * Vergl. „Werkstatts-Technik“ Heft 9, Sept. 08.

Vertikal-Fräsmaschine Vsf.
mit Rundsupport mit Zangenspannung für Mechanik und Feinmaschinenbau.

Photometer (1481)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 17, *S. 177—188.* **1. September. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich	3	6	12	24 maliger Wiederholung
gewähren wir	12½	25	37½	50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Junger Kaufmann,
21½ Jahre alt, der in Thüringer Glasinstrumentenfabrik lernte und in Stellung war, jetzt einjährig dient, **sucht** für 1. Oktober oder später Stellung auf Kontor der Glasbranche.
Gefl. Anfragen unter **F. W. 94 postlagernd Ilmenau.** (1663)

Glasschreiber, Auswieger, Justierer, gedient, Ia. Zeugn., **sucht** dauernde Stellg. im In- od. Ausl. Ders. teilt (auch Rundteilg.), schreibt auf Wachs, Milchglas, Papier etc. Normal- und hochgratische Therm.; auch i. geeicht. Meßgerät. u. sonst. vorkomm. Sachen selbst. eingearbeitet. Off. unt. **Mz. 1661** durch die Exp. d. Ztg. erb. (1661)

Ich **suche** für meinen Sohn, 17 Jahre, aus guter Familie, Obertertianer, eine
gute Lehrstelle.
Gefl. Offerten unter **Mz. 1664** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1664)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Mechanikerbank
fast neu, mit 3 Backenfutter und sämtl. Zubehör. Umständehalber sehr billig.
Gefl. Offerten unt. **R. 5438** bef. **Daube & Co., Berlin,** Friedrichstr. 2. (1665)

Glasblasetische
sowie **alle Maschinen u. Werkzeuge** für die **Glasinstrumenten-Industrie.** (1630)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wiener str. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, **Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".**

Billige Benzin- und Benzolmotoren!

Neu! Modern! Sparsam!

2 PS.	400 Touren	Mk.	750,
3 „	400 „	„	850,
4 „	380 „	„	1000,
5 „	380 „	„	1250,
6 „	360 „	„	1400.

(1657) **L. Leinauer,** Nürnberg 17.

Berthold Prange

Optische Werkstatt

Sachsenhausen M. bei Oranienburg I

Präzisionsarbeiten

aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.

Spezialität:

Galvanometer- und Planparallelspiegel.

Kataloge gratis. (1640)

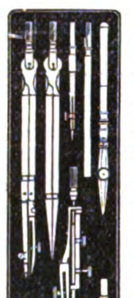
Fachschule für Mechaniker

und

Fachschule für Elektrotechnik

an der städtischen **I. Handwerkerschule zu Berlin,** Lindenstr. 97/98. Beginn der Kurse Mitte Oktober 1911. Auskunft und Programm durch den Direktor (1662)

Prof. Dr. P. Szymański.



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions-Sekundenpendel- **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.** (1479)

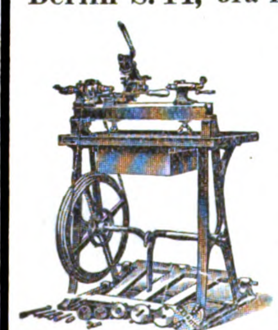
Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905 „Grand Prix", Brüssel 1910 zwei „Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

(1586*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke

mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate

Lorch Schmidt & Co.

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker

Spezialität seit 1864.

Metallgießerei

W. Thurm

(1461)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

Draka-Hygrometer

(Zeiger-Psychrometer)

das genaueste aller existierenden Hygrometer.

Auf ½ % gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.

0—35° M. 32,— ✚ 35—94° M. 40,—

Dr A. Katz,

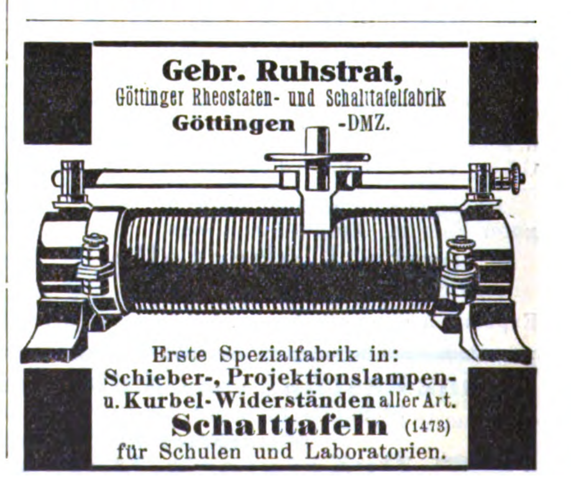
Waiblingen, Württ.



Gebr. Ruhstrat,

Göttinger Rheostaten- und Schalttafelfabrik

Göttingen -DMZ.



Erste Spezialfabrik in:

Schieber-, Projektionslampen- u. Kurbel-Widerständen aller Art.

Schalttafeln (1473)

für Schulen und Laboratorien.



Patentliste.

Bis zum 21. August 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 56 936. Einrichtung, durch welche Vorrichtungen zu bestimmten, jeden Tag des Jahres wechselnden Zeiten in Tätigk. ges. werden können. L. A. Berland, Suresne, Seine. 30. 12. 09.

F. 31 330. El. Fernseher z. Übertragg. reeller opt. Bilder in photogr. od. unmittelb. sichtb. Wiedergabe, unter Verwendg. synchron rotierender, auf beiden Stationen befindlicher Schirme mit auf einer Spirallinie angeordn. Öffngn. zum Zerlegen des Bildes in Bildpunkte. S. Fickert, Leipzig. 21. 11. 10.

K. 47 303. Zeitzähler z. Registrierg. der Dauer v. Leerlaufströmen in Transformatoren. F. Kuhlo, Berlin. 10. 3. 11.

M. 36 109. Verf. z. Gleichrichten el. Wechselströme. Th. J. Murphy, Rochester, V. St. A. 14. 10. 08.

R. 31 790. Röntgenröhre, insb. f. Tiefenbebestrahlung mit harten Strahlen. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 15. 10. 10.

Sch. 36 349. Elektrodynamometer. A. Weber u. H. Schmitt, Kiel-Ellerbek. 19. 8. 10.

T. 15 261. Verf. z. telegr. Kopieren v. Bildern, Handschriften o. dgl., bei welchem die Bildübertragung durch das im Sender durch das zu übertr. Bild bewirkte abwechselnde Schließen u. Öffnen des Linienstromkreises erfolgt. L. Tschörner, Wien. 26. 5. 10.

30. R. 30 513. Verf. u. Blende z. Herstellg. von Röntgen-Photographien. H. Wolff, Bremen. 26. 3. 10.

32. S. 32 062. Verf. z. Herstellg. v. Quarzglasgegenständen. Silica Synd. Lim., London. 8. 8. 10.

St. 15 618. Verf. z. Herstellg. von in der Hitze beständigen Flach- od. Hohlgläsern mit Metallnetzen. W. Storr, Friedenau. 11. 10. 10.

42. G. 33 562. Photometer mit lichtempfindl. Zelle. Ges. f. elektrotechn. Ind., Berlin. 18. 2. 11.

S. 33 380. Kompressorium f. Fleischuntersuchung. Ch. J. Seeber, Oehrenstock b. Ilmenau. 10. 3. 11.

65. G. 27 854. Vorrichtg. z. Anzeigen des Kurses e. Schiffes im Nebel mittels elektr. Wellen. H. Graçoski, Bukarest. 24. 10. 08.

74. S. 32 030. Vorrichtung z. Umwandeln der gleichmäßigen Einstellg. ein. Einstellzeigers in die ungleichm. ein. Ablesezeigers od. umgekehrt. Siemens & Halske, Berlin. 2. 8. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 237 794. Vorrichtung z. leitungslosen Durchführg. v. Fernschaltgn. mittels Schallwellen u. sonstig. mech. Schwingungen. M. Károlyi, E. Klupathy u. C. Berger, Budapest. 19. 10. 09.

32. Nr. 237 817. Verf. z. Zusammenschmelzen v. durchsicht. u. undurchsicht. Quarzglaskörpern. Siebert & Kühn, Cassel. 24. 3. 10.

48. Nr. 237 805. Verf. z. Galvanisieren v. Alum. u. s. Legiergn. mit vorwiegendem Aluminiumgehalt nach Pat. Nr. 236 244; Zus. z. Pat. Nr. 236 244. Mix & Genest, Schöneberg. 4. 3. 10.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Die Technologie des Maschinentechnikers.

Von **Prof. Karl Meyer,** Köln.

Zweite, berichtigte Auflage.

Mit 377 Textfiguren.

In Leinwand gebunden Preis M. 8,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.

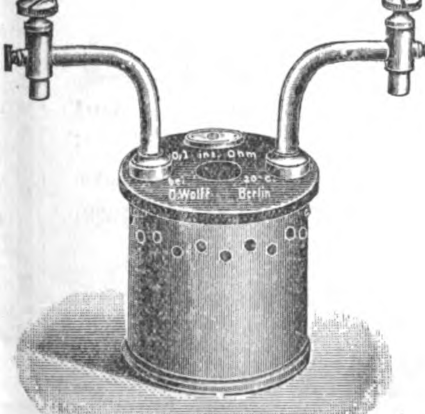
Berlin W., Carlsbad 15.

Spezialität seit 1890

Präzisions-Widerstände a. Manganin

nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)

Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.



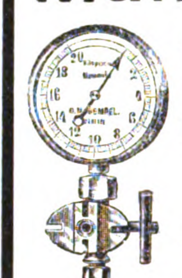
Illustrierte Preisliste. (1382)

Präzisions-Thermometer
aller Art fertigt (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Technikum Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.
Höhere Lehranstalt.
Masch.-Bau, Elektrot.
Elektrizitätswerk.
— Lehrwerkstatt. —
Programm frei.
Neustadt i. Meckl. (1642)

Optische Erzeugnisse
zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.
Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz - Berlin. (1610)

Manometer-
und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik
O. M. Hempel,
Inh.: Otto Boettger
Berlin SW. 13
Alexandrinen-Straße No. 134.
Gegr. 1847. (1480)
Illustrierte Preisliste gratis und franko.



Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN) (1608)

ZEISS
FELDSTECHER
mit erweitertem Objektiv-abstand und dadurch gesteigerter Plastik d. Bilder.
Großes Gesichtsfeld ::
Hohe Lichtstärke :: :: ::
Zum Gebrauch für:
REISE, SPORT, JAGD.
:: Theater-Gläser. ::

OPTISCHE MESS-JNSTRUMENTE
ZEISS
OBJEKTIVE:
für alle Zwecke des Berufs- u. Amateur-Photographen.
TELEOBJEKTIV „MAGNAR“
Preis Mk. 200,—.

MIKROSKOPE
für alle wissenschaftlichen und technischen Untersuchungen. :: :: :: :: ::
Mikrophotographische Apparate für sichtbares und ultraviolettes Licht. :: ::
Projektionsapparate, Epidiaskope und Episkope. :: ::
Paraboloidkondensor. ::
ZEISS
Astronomische- und Erd-Fernrohre. :: ::

Kataloge für jede Gruppe gesondert unter Bezugnahme auf diese Zeitschrift gratis u. franko.
Zu beziehen durch die meisten optischen Geschäfte (1390)
sowie von:
Berlin, Frankfurt a. M., Györ, Hamburg.
CARL ZEISS JENA.
London, Paris, St. Petersburg, Wien.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 18, *S. 189 – 196.* **15. September. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Für eine Fabrik elektrischer Apparate wird

per 1. Oktober

ein durchaus tüchtiger **Mechaniker** als

Werkmeister

gesucht. Offerten sub „J. 1771" an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Chemnitz.** (1667)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Ich **suche** für meinen Sohn, 17 Jahre, aus guter Familie, Obertertianer, eine

gute Lehrstelle.

Gefl. Offerten unter **Mz. 1664** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1664)

Mechaniker u. Konstrukteur

für sofort oder später in gutbezahlte dauernde Stellung **gesucht.** Nur bestempfohlene, an selbständiges Arbeiten gewöhnte Herren, die möglichst im Fertigen von Lehrmodellen erfahren sind, wollen sich unter **D. S. 591** bei **Rudolf Mosse, Berlin SW.,** melden. (1670)

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18

Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Grosses Berliner Haus

sucht für Einrichtung optischer Abteilung zum 1. Oktober d. J. selbständige, auf diesem Gebiete durchaus versierte Kraft. Es werden nur Bewerber berücksichtigt, die ihre Befähigung durch erstklassige Zeugnisse und Referenzen nachzuweisen in der Lage sind.

Offerten mit Zeugnisabschriften, Referenzen u. Gehaltsansprüchen erbeten unter **J. L. 12929** durch **Rudolf Mosse, Berlin SW.** (1668)

Eine gebrauchte

Vakuumpumpe mit Motorantrieb

zu kaufen gesucht. Offerten unter Preisangabe unter **Mz. 1666** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1666)

Billige Benzin- und Benzolmotoren!

Neu! Modern! Sparsam!

2 PS.	400 Touren	Mk.	750,
3 „	400 „	„	850,
4 „	380 „	„	1000,
5 „	380 „	„	1250,
6 „	360 „	„	1400.

(1657) **L. Leinauer, Nürnberg 17.**



(1591)

Fachschule für Mechaniker

und

Fachschule für Elektrotechnik

an der städtischen **I. Handwerkerschule zu Berlin,** Lindenstr. 97/98. Beginn der Kurse Mitte Oktober 1911. Auskunft und Programm durch den Direktor (1662)

Prof. Dr. P. Szymański.



Technikum Höhere Lehranstalt **Neustadt — i. Meckl. —**

Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. (1643)

Erster Verkäufer

für die Abteilung

Optik und Starkstrom-Elektrizität

gesucht.

Hermann Tietz,

(1669) **Berlin, Alexanderplatz.**



Patentliste.

Bis zum 7. September 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. P. 24 878 u. Zus. 25 111. El. Dampflampen; Zus. z. Pat. Nr. 221 306. J. Podszus, Rixdorf. 20. 4. 10. u. 6. 6. 10.

30. Sch. 36 883. Flasche mit stark verengtem Durchflußkanal für gemeins. Durchtritt von Luft u. Flüssigk. C. Schnuerle, Frankfurt a. M. 7. 11. 10.

32. V. 9539. Verf. z. Herstellg. v. durchsicht Quarzkörpern von ungef. hohlzylindr. Gestalt. Voelker & Comp., Beuel. 7. 9. 10.

40. V. 9286. Elektrolyt. Herstellg. v. Leichtmetallen. Virginia Lab. Cy., New York. 9. 5. 10.

A. 18 442. Einstellvorrichtg. f. Mikroskope u. ähnl. opt. App. H. Aßmann, Jena. 1.3.10.

42. R. 30 880. Einrichtg. e. Vakuumeters nach Mc. Leod. Regina El.-Ges., Cöln-Sülz. 20. 5. 10.

W. 37 076. Resonator zur Untersuchung der menschlichen Stimme. S. Weber, Planegg. 10. 4. 11.

Z. 6942. Scheideprismensystem f. Koinzidenzentfernungsmesser. C. Zeiß, Jena. 27.8.10.

Erteilungen.

21. Nr. 237 944. Verf. z. system. Erforschg. d. Erdinnern größ. Gebiete mittels el. Wellen. G. Leimbach u. H. Löwy, Göttingen. 15. 6. 10.

Nr. 238 481. Oszillograph. H. Thoma, München. 21. 6. 10.

30. Nr. 238 117. App. z. Zählg. u. Berechng. v. Blutkörperchen u. ander. Blutbestandteilen. R. Tojbin, Berlin. 2. 10. 09.

32. Nr. 238 164. Verf. z. Läuterg. geschmolzener Quarzmasse. Elektr. Schmelzöfen-Ges., Beuel. 28. 1 10.

42. Nr. 238 036. Schneckengetriebe, insbes. für Visierinstr. mit Unterskala an der Schnecke u. mit ein. Vorrichtg., um ohne Änderung der Anzeige dieser Unterskala die Winkelstellung des getriebenen Gliedes zu berichtigen. C. Zeiß, Jena. 13. 9. 10.

Nr. 238 176. Zusammenlegb. Feldstecher. A. Levy, Paris. 4. 1. 11.

Nr. 238 177. Opernglas. E. Hosp, Freiburg i. B. 8. 4. 11.

Nr. 238 178. Instrum. z. Messung d. Augenabstandes. E. Busch, Rathenow. 8. 1. 11.

Nr. 238 394. Thermometer, bei dem die Temp. aus dem Schmelzpunkt e. in einem Behälter eingeschlossenen Körpers bestimmt wird. H. Jaeger, Koblenz. 27. 10. 10.

Nr. 238 395. Kalorimeterbombe. A. H. Walrath, Davenport, V. St. A. 5. 5. 10.

Nr. 238 396. Thermomanometer zur eindeutig Bestimmg. v. Druck u. Temp. ein. Mediums an ein u. derselb. Stelle. P. Christlein, Charlottenburg. 7. 7. 09.

Nr. 238 397. Kontrollvorrichtg. für gasanalyt. Apparate. Ados, Aachen. 24. 12. 10.

Nr. 238 398. Einrichtg. z. Gasanalyse. G. A. Hartung, Berlin. 22. 12. 08.

Nr. 238 499. Opt. Planimeter. J. Schnöckel, Berlin. 1. 11. 10.

Nr. 238 500. Kompensationsplanimeterstab. Derselbe. 25. 11. 10.

Nr. 238 501. Vorrichtg. z. selbsttät. fortlauf. Aufzeichng. der Fahrt e. Schiffes. F. Spalazzi, Rom. 31. 5. 08.

47. Nr. 238 195. Vorrichtg. für die Drehg. ein. Welle in vorher best. Stellgn. L. F. Goodspeed, Wilmerding, Penns. 7. 8. 10.

48. Nr. 238 406. Verf. z Galvanisieren von Alum. u. sein. Legiergn. mit vorwiegendem Alum.-Gehalt; Zus. z. Pat. Nr. 236 244. Mix & Genest, Schöneberg-Bln. 9. 8. 10.

Nr. 238 407. Verf. u. Vorrichtg. z. Überziehen v. Hohlkörpern von außen und innen mit Weichmetall derselben od. versch. Art unter Verwendg. ein. Kerns u. ein. Spannvorrichtg. V. Struzyna, Ratibor. 29. 5. 10.

64. Nr. 237 891. Trichter mit Meßeinrichtung. P. Rindok, Gr.-Wartenberg. 9. 10. 10.

72. Nr. 238 211. Fernrohrvisier mit veränderlichem Visierpunkte. Rhein. Metallwaren- & Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf. 19. 6. 10.

74. Nr. 238 430. Wetterprüfungseinrichtg. A. Klemm, Moskau. 5. 3. 10.

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**

Man verlange



Preislisten.

1671

Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Photometer (1481)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Digitized by Google

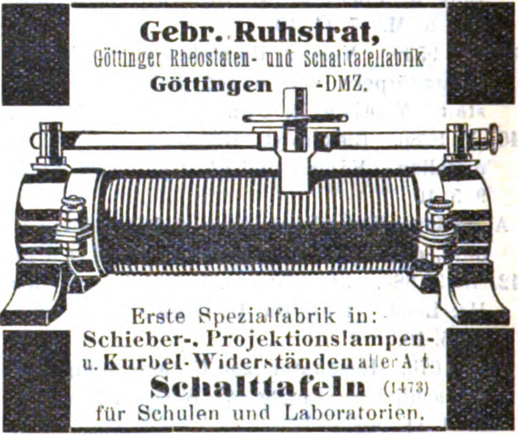
Glasbläsertische, Teilmaschinen, Justiergefässe
sowie sämtl. Zubehör für die Glasinstr.-Fabrikation
liefert billigst (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Draka-Hygrometer
(Zeiger-Psychrometer)
das genaueste aller existierenden Hygrometer.
Auf ½% gar. genau — **direkte Ablesung** — ohne Tabellen.
0–35° M. 32,– ✚ 35–94° M. 40,–
Dr A. Katz,
Waiblingen, Württ.



Unübertroffen — praktisch!
Drehbank mit Frässupport
Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.
D.R.G.M.
Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb
Beling & Lübke, Berlin SO.[26] Admiralstr. 16.
Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.
Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Gebr. Ruhstrat,
Göttinger Rheostaten- und Schalttafelfabrik
Göttingen -DMZ.



Erste Spezialfabrik in:
Schieber-, Projektionslampen- u. Kurbel-Widerständen aller Art.
Schalttafeln (1473)
für Schulen und Laboratorien.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Vor kurzem erschien:

Das Skizzieren von Maschinenteilen in Perspektive.

Von Ingenieur **Carl Volk.**

Dritte, erweiterte Auflage.

Mit 68 in den Text gedruckten Skizzen. — In Leinwand gebunden Preis M. 1,60.

INHALT:

Eben und zylindrisch begrenzte, einfache Maschinenteile. — Zylinder, Kegel und Kugel (Grundformen gegossener Teile). — Übergangsformen und Umdrehungskörper (Grundformen geschmiedeter, gedrehter und gehobelter Teile). — Schnittfiguren. — Lösung konstruktiver Aufgaben.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9 — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

NOV 30 1911

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 19, *S. 197—208.* **1. Oktober. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Verkauf.

Die bestens renommierte (1672)
Mechanische Werkstätte von Herm. Seidel, Berlin N. 24,
in der kl. Präz.-Werkzeugmaschinen und Instrumententeile für die Feinmechanik u. Optik hergestellt wurden, ist erbteilungshalber mit M. 5000,— Anzahlung sofort zu verkaufen.
J. Seidel, Berlin, Linienstr. 158.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Tüchtige Mechaniker
mit guten Kenntnissen in der Telefonbranche gesucht.
Hanseatische Telefon-Gesellschaft m. b. H.
Bremen, Rolandhaus. (1677)

Tüchtige
Mechaniker-Gehülfen
auf physikalische Apparate sucht
Paul Gebhardt Söhne, Berlin,
Neue Schönhauserstr. 6. (1675)

Sichere Existenz. (1678)
In einer kl. Stadt nahe Hamburg fehlt ein Mechaniker. Derselbe kann mit 4—5000 M. Anzahlung ein Grundstück erwerben; es liegt an der Hauptstraße u. 2 Minuten vom Bahnhof, bringt 1382 M. Miete ein u. ist für 25000 M. zu hab. d. A. H. Scharrmann, Hamburg, Hopfensack 8.

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by


Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Glasbläser-Meister.

Für Institut chem. Apparate wird solider, tüchtiger Glasbläser als **Meister** in Lebensstellung nach Westdeutschland **gesucht.**

Bläser, welche derartige Posten bekleidet haben, bevorzugt.

Offerten mit Angabe bisheriger Tätigkeit und Lohnansprüche unter **Mz. 1673** durch die Expedition dieser Zeitung. (1673)

Billige Benzin- und Benzolmotoren!

Neu! Modern! Sparsam!

2 PS.	400 Touren	Mk.	750,
3 „	400 „	„	850,
4 „	380 „	„	1000,
5 „	380 „	„	1250,
6 „	360 „	„	1400.

(1657) **L. Leinauer,** Nürnberg 17.

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1610)

Präzisions-Thermometer

aller Art fertigt (1631)

Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

SCHMIRGEL-Papier -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.", „Hubert"** und **„Ockey",** sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.

Gegründet 1864. (1586)

Fachschule für Mechaniker

und

Fachschule für Elektrotechnik

an der städtischen **I. Handwerkerschule zu Berlin,** Lindenstr. 97/98. Beginn der Kurse Mitte Oktober 1911. Auskunft und Programm durch den Direktor (1662)

Prof. Dr. P. Szymański.

Für die Überwachung der Arbeiten in der Abteilung

Apparatebau

wird ein in der Anfertigung von Lehren und Vorrichtungen für Kontroller und Anlasser erfahrener **Vorarbeiter gesucht.** Es wird nur auf eine energische Person reflektiert, die in ähnlicher Stellung bereits tätig war.

Offerten mit Angabe der bisherigen Tätigkeit, des Eintrittstermins, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüche erbeten unter **L. C. 1530** an **Rudolf Mosse, Berlin SW.** (1676)

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 21. September 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 19 773. Verf. z. Lösg. e. magn. Kreises. Brown, Boveri & Cie., Baden. 28. 11. 10.

K. 46 363. Kalorimetr. Meßgerät. Keiser & Schmidt, Charlottenburg. 30. 11. 10.

S. 33 019. Durch einen Hüllkörper abgeschlossenes Elektrodenpaar; Zus. z. Anm. S. 31 384. G. Seibt, Schöneberg. 14. 1. 11.

32. B. 60 079. Verf. z. Herstellg. v. Verbund-Rohglasblöcken für Linsen, z. B. Brillengläser, aus mehr. Gläsern v. verschiedenen Brechungsexpon. L. Bünger, Wilmersdorf. 6. 9. 10.

C. 18 167. Glasblasemaschine. B. D. Chamberlin, Washington. 23. 7. 09.

42. D. 22 770. Vorrichtg. z. Gleichmachen der Ausdehnungskoeff. v. Körpern, die unter der Einwirkg. v. Lichtstrahlen ein selbstt. Öffnen u. Schließen eines Absperrorgans bewirken. G. Dalén, Stockholm. 17. 1. 10.

G. 32 314. Stereotransformator. L. W. Günther, Berlin. 15. 8. 10.

J. 13 778. Einrichtg. z. selbsttät. Temp.- od. Druckregelung. A. Jaenicke, Gr. Lichterfelde. 1. 7. 11.

S. 29 020. El. Meßvorrichtg. f. Gas- od. Luftgeschwindigkeiten. Siemens & Halske, Berlin. 17. 5. 09.

S. 30 160. Verf. z. Messen von mech. Leistgn. Siemens-Schuckert, Berlin. 11. 11. 09.

Sch. 35 845. Vorrichtg. z. Prüfg. v. biegsam. Stoffen auf Festigk. gegen Zerplatzen. L. Schopper, Leipzig. 13. 6. 10.

75. Sch. 36 182. Verf. z. Herstellg. v. metall. Überzügen durch Zerstäubg. flüss. Metalls. M. U. Schoop, Zürich. 27. 7. 10.

Erteilungen.

12. Nr. 477 677. Auswechselbare Thermometerhülse für Druckgefäße. W. Podszuck, Berlin. 5. 8. 11.

21. Nr. 239 082. Elektr. Fernkurzschreiber. L. Levy, Berlin, u. A. Palazzi, Rom. 24. 8. 09.

Nr. 239 325. Verf. z. Erzeugg. v. Hochfrequenzströmen nach dem Prinzip der Stoßerregung; Zus. z. Pat. Nr. 231 963. B. Glatzel, Berlin. 2. 8. 10.

Nr. 239 326. Resonanzrelais. E. F. Huth, Berlin. 6. 8. 10.

Nr. 239 436. Elektr. Dampflampe; Zus. z. Pat. Nr. 221 306. E. Podszus, Rixdorf. 27. 7. 09.

30. Nr. 238 599. App. z. Prüfg. d. Hörvermögens. R. Sondermann, Dieringhausen. 21. 2. 11.

42. Nr. 238 697 u. 238 777. Anzeigevorrichtgn. f. Abweichgn. ein. Schiffes vom Kurse. W. H. Hennah u. A. K. W. Rissel, Wellington, Neuseeland. 31. 7. 09.

Nr. 238 891. Ablesevorrichtg. an Balkenwagen mit Zeiger. E. Sartorius, Göttingen. 1. 4. 10.

Berthold Prange
Optische Werkstatt
Sachsenhausen M. bei Oranienburg I
Präzisionsarbeiten
aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.
Spezialität:
Galvanometer- und Planparallelspiegel.
Kataloge gratis. (1640)

Gebr. Ruhstrat,
Göttinger Rheostaten- und Schalttafelfabrik
Göttingen -DMZ.



Erste Spezialfabrik in:
Schieber-, Projektionslampen- u. Kurbel-Widerständen aller Art.
Schalttafeln (1473)
für Schulen und Laboratorien.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)

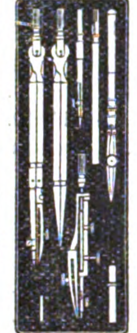
Draka-Hygrometer
(Zeiger-Psychrometer)
das genaueste aller existierenden Hygrometer.
Auf ½% gar. genau — direkte Ablesung — ohne Tabellen.
0–35° M. 32,– ✦ 35–94° M. 40,–
Dr A. Katz,
Waiblingen, Württ.



Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1630)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Digitized by Google





Cl. Riefler,
Nesselwang und München

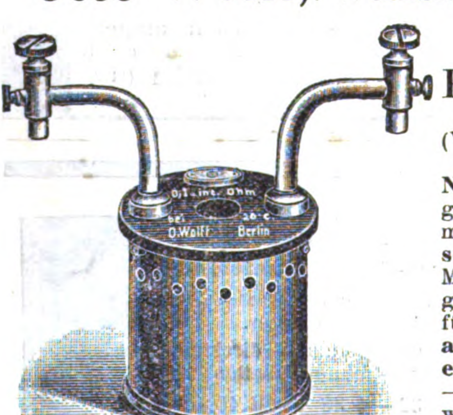
Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions-Sekundenpendel- **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.** (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905 „Grand Prix“, Brüssel 1910 zwei „Grand Prix“.

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.



Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.
Berlin W., Carlsbad 15.



Spezialität seit 1890
Präzisions-Widerstände a. Manganin
nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt.
(Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)

Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.
——— *Illustrierte Preisliste.* ——— (1382)

Hierzu eine Beilage von: Neuer Frankfurter Verlag, G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

NOV 30 1911

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 20, *S. 209—220.* **15. Oktober. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder **auch von der** Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— **für den Jahrgang** bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Junger Feinmechaniker
(militärfrei) **sucht** lohnende Stellung. Gefl. Offert. unt. **Mz. 1685** durch die Exped. dieser Ztg. (1685)

Glasbläser-Meister.

Für Institut chem. Apparate wird solider, tüchtiger Glasbläser als **Meister** in Lebensstellung nach Westdeutschland **gesucht.**

Bläser, welche derartige Posten bekleidet haben, bevorzugt.

Offerten mit Angabe bisheriger Tätigkeit und Lohnansprüche unter **Mz. 1673** durch die Expedition dieser Zeitung. (1673)

Billige Benzin- und Benzolmotoren!

Neu! Modern! Sparsam!

2 PS.	400 Touren	Mk.	750,
3 „	400 „	„	850,
4 „	380 „	„	1000,
5 „	380 „	„	1250,
6 „	360 „	„	1400.

(1657) **L. Leinauer, Nürnberg 17.**

Junger Mechaniker,
welcher sich auch zum Verkauf von Schreibmaschinen und anderen Bureauartikeln eignet, **gesucht.**
Gefl. Offerten unter K. U. 100 Rudolf Mosse, Cöln. (1681)

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Ständiger Lieferant der Behörden und erster Firmen! Fernspr. 4, 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Das physikalische Institut der Universität München

sucht einen auch mit Schreinerarbeit etwas vertrauten

Mechaniker

zunächst als Gehülfen. Beabsichtigt ist dessen spätere Anstellung als Präparator und Hausmeister. Bewerbungen sind unter Beifügung von Lebenslauf und Zeugnissen zu richten an den

Vorstand des physikalischen Instituts der Universität München, Ludwigsstr. 17.

(1680)

Tüchtiger Mechaniker

mit Anfertigung physikalischer Apparate vertraut, ältere zuverlässige Kraft, gegen hohen Gehalt und für dauernde Stellung **gesucht,** per sofort oder 1. Januar 1912.

Offerten unter **Mz. 1682** durch die Expedition dieser Ztg. erbeten. (1682)

Photometer (1481)

Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue **Vitra**

SCHLEIF-SCHEIBE

:: :: benutzen. :: ::

Erhöhte Schleiffähigkeit!

Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a.

Gegründet 1864. (1586)

SIEMENS & HALSKE, WERNERWERK,

BERLIN-NONNENDAMM



Apparate für Widerstands-, Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen

Isolationsprüfer

Galvanoskope

Spiegelgalvanometer

Apparate zum Messen von Selbstinduktionen und Kapazitäten.

Photometer

Man verlange Illustrierte Preisliste 56: „Meßinstrumente für Laboratorien und Montage"

(1474)

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 9. Oktober 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. C. 19 612. Vorrichtg. z. photograph. Aufzeichnen der Bewegg. e. in e. Kapillarrohr enthaltenen, mit e. Elektrolyten in Berührg. stehenden u. vom Linienstrom durchflossenen Quecksilbersäule zum Zwecke der Wiedergabe telegraph. Zeichen. Th. Mc Clelland De Bingham, London. 21. 7. 10.

F. 29 897. Magn. Schirmvorrichtg. aus paramagn. Mat. f. elektr. App. (z. B. Meßinstr.). A. E. G., Berlin. 13. 5 10.

G. 30 205. Verf. z. Herstellg. v. Hitzorganen für thermische Telephone. B. Gwozdz, Schöneiche. 20. 10. 09.

G. 32 956. Elektromagnet. S. Szubert, Schöneberg. 26. 11. 10.

R. 30 791. Flüssigkeitsstrahl - Relais. E. Ruhmer, Berlin. 7. 5. 10.

R. 31 989. Einrichtg. z. Zünden von Metalldampflampen durch Induktion. K. Ritzmann, M. Wolfke, Breslau, u. F. Lissy, Kattowitz. 15. 11. 10.

42. D. 25 450. Einrichtg. z. Bestimmg. d. spez. Gew. v. Gasen. A. Dosch, Charlottenburg. 5. 7. 11.

F. 29 728. Thermometer, dessen Wirkg. auf der Spannung gesättigter Dämpfe beruht. J. B. Fournier, Paris. 16. 4 10.

G. 33 040. Projektionsapp. A. F. Gerdes, Berlin. 9. 12. 10.

H. 53 845. Verf. z. Messung hoher Vakua. Hartmann & Braun, Frankfurt. 3. 4. 11.

H. 54 512. Thermoelektr. Pyrometer. Dieselben. 10. 6. 11.

K. 44 952. Druckregelungsvorrichtung f. gasanalyt. App. W. Knöll, Berlin. 21. 1. 08.

R. 32 500. Entfernungsmesser für monokulare Beobachtg. mit einem Meßmarkensystem in jed. Bildfelde. J. Rahts, Charlottenburg. 7. 2. 11.

St. 16 144. Vorrichtg. z. Besichtigg. d. Innern v. gekrümmten Hohlkörpern. A. Strache, Kiel. 27. 3. 11.

T. 15 883. Selenphotometer; Zus. z. Zus.-Pat. Nr. 234 760. D. Timar, Berlin. 20. 1. 11.

Erteilungen.

4. Nr. 240 107. Spiegel f. Beleuchtungszwecke. C. Zeiß, Jena. 23. 4. 10.

21. Nr. 239 541. Vorrichtg. z. Arretieren von Elektrizitätszählern. Isaria, München. 4.4.11.

Nr. 239 542. Induktionsmotorzähler. J. Busch, Pinneberg. 1. 2. 11.

Nr. 239 662. Einrichtg. z. drahtl. Telephonieren. F. Kuppelmayr, München. 11. 4. 08.

Nr. 240 076. Verf. z. luftdichten Einschmelzen von el. Leitern in Glas. G. B. Burnside, Renfrew, Schottl. 20. 4. 11.

Nr. 240 162. Selbstregelnde Bogenlampe für Projektionszwecke. H. Thoma, München. 13. 12. 10.

Nr. 240 325. Scheibe für einseitig wirkende Influenzmaschinen. H. Wommelsdorf, Schöneberg. 17. 5. 11.

32. Nr. 240 085. Glas. A. Stock, Breslau. 21. 3. 11.

40. Nr. 239 704. Harte u. elast. Platinlegiergn. f. d. Herstellg. wissensch. u. techn. Gebrauchsgegenstände. W. C. Heraeus, Hanau. 5. 3. 10.

42. Nr. 239 883. Theodolit mit auf elektromagnet. Wege lösb. Feineinstellung des Fernrohrs. C. Bamberg, Friedenau. 17. 5. 11.

Nr. 239 112. Prismenfernrohr mit Aufrichtesystem, welches aus 2 im rechten Wink. zueinander angeord. rechtw. Prismen besteht. J. H. Barton, London. 18. 3. 11.

Nr. 239 114. Flüssigkeitsmanometer. U. Schmaling, Bochum, u. R. Fueß, Steglitz. 17. 8. 10.

Nr. 239 120 u. 239 121. Einrichtgn. z. Bestimmung der Zusammensetzg. e. Gases mittels des Interferometers nach Rayleigh; Zus. z. Pat. Nr. 230 748 resp. 239 120. F. Haber, Karlsruhe. 17. 4. 10.

Nr. 240 090. Instr z. dir. Bestimmg. d. Stundenwinkels. A. Wolkenhauer, Göttingen. 6. 1. 11.

Nr. 240 370. Sichtpunkt f. geod. Zwecke. M. W. Tebyricá, Sao Paulo, Bras. 14. 8. 10.

Nr. 240 525. Justierverf. f. Prismendoppelfernrohre nach Porro. E. Busch, Rathenow. 17. 12. 10.

Nr. 240 564. Auf der Spannung gesättigter Dämpfe beruhendes Fernthermometer. J. B. Fournier, Paris. 7. 5. 09.

Nr. 240 565. Akustisches Pyrometer. C. de Andrade Martius Costa, Rio de Janeiro. 26. 2. 11.

57. Nr. 239 383. Vorrichtg. z. Herstellg kinematogr. Röntgenaufn. auf einz. rasch gewechselten Schichten; Zus. z. Pat. Nr. 225 777. Polyphos, München. 13. 7. 09.

Nr. 239 730. Aus zwei die Objektivfassg. einklemmenden Blattfedern bestehende Federklammer für Vorsatzlinsen, Blenden, Filter usw. Patt & Striebinger, Frankfurt a. M. 19. 1. 11.

72. Nr. 238 822. Mit ein. mech. Dreieck ausgerüstetes Beobachtungsinstr. L. K. Scott, Forest Lodge, Engl. 9. 12. 08.

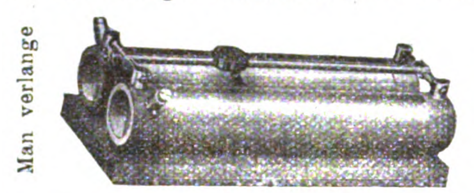
Nr. 240 383. Visier- und Zielvorrichtg. mit Gyroskpo. J. v. Petravič, Wien. 7. 5. 09.

Digitized by Google



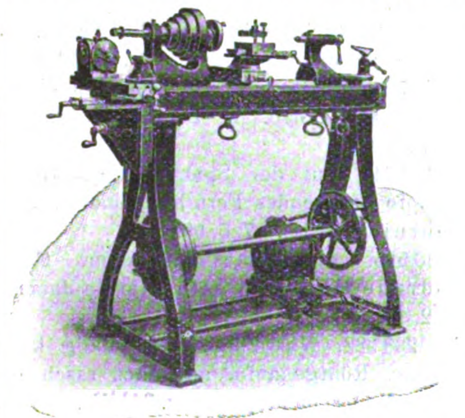
„Vollenda" D. R. G. M.
Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung,
Ruhestrom-Element.
Alleinfabrikant
Ernst Quark,
München V.
Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)

Max Goergen Apparate-Bauanstalt München 41.
1671



Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein Porzellan und Metallrohre.

Unübertroffen — praktisch!
Drehbank mit Frässupport



Beling & Lübke, Berlin SO 26 Admiralstr. 16.
Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.



Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

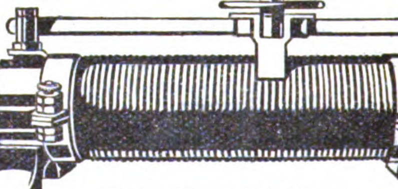
Glasbläsertische, Teilmaschinen, Justiergefässe
sowie sämtl. Zubehör für die Glasinstr.-Fabrikation
liefert billigst (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)

Albert Sass
vormals R. Magen
Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74
Spezial-Werkstatt für
Rund-, Netz- und Längen-
Teilungen (1494)
auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.
Preisliste gratis und franko.



Gebr. Ruhstrat,
Göttinger Rheostaten- und Schalttafelfabrik
Göttingen -DMZ.



Erste Spezialfabrik in:
Schieber-, Projektionslampen- u. Kurbel-Widerständen aller Art.
Schalttafeln (1473)
für Schulen und Laboratorien.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 21, *S. 221—232.* **1. November. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Glasbläser-Meister.

Für Institut chem. Apparate wird solider, tüchtiger Glasbläser als Meister in Lebensstellung nach Westdeutschland gesucht.

Bläser, welche derartige Posten bekleidet haben, bevorzugt.

Offerten mit Angabe bisheriger Tätigkeit und Lohnansprüche unter Mz. 1673 durch die Expedition dieser Zeitung. (1673)

Längenteilmaschine

mit genauer Schraube und mögl. selbsttätigem Reißerwerk, neu oder gebraucht, jedoch in bestem Zustande,

zu kaufen gesucht.

Offerten mit Beschreibung und Preis unter Mz. 1686 an die Exp. dieser Ztg. erbeten. (1686)

Schlossermeister oder Mechaniker gesucht,

welcher noch kleine Massenartikel in Messing annimmt. Offerten erbeten unter H. M. postlagernd Berlin SW., Kochstr. 97. (1688)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20. (1490)

Ein jüngerer (1689)

Ideen-Mechaniker

nach Zürich, der an selbständiges Arbeiten gewohnt ist. Anfangsgehalt 220 Frs.

Offerten unter Chiffre Z. E. 14 305 an die Annoncen-Expedition Rudolf Mosse, Zürich.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Feinmechaniker

sofort gesucht. (1690)

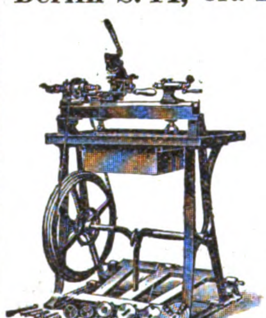
Meldungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiss, Jena.

(1586*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke

mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate

Lorch Schmidt & Co.

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker

Spezialität seit 1864.

Induktionsfreie

Widerstands-kordel

für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper

C. SCHNIEWINDT

NEUENRADE (WESTFALEN) (1608)

Präzisions-Thermometer

aller Art fertigt (1631)

Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.



Präzisions-Graviermaschinen

von grösster Vielseitigkeit der Anwendung (1674)

empfiehlt

Franz Kuhlmann,

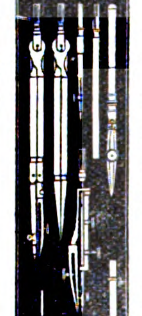
Neuende-Wilhelmshaven.

Glasblasetische

sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1630)

Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions- Reisszeuge,
Präzisions-Sekundenpendel- Uhren,
Nickelstahl-Kompensations- Pendel. (1479)

Paris 1900 · St. Louis 1904 · Lüttich 1905 „Grand Prix", Brüssel 1910 zwei „Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Gebr. Ruhstrat,

Göttinger Rheostaten- und Schalttafelfabrik

Göttingen -DMZ.



Erste Spezialfabrik in:

Schieber-, Projektionslampen- u. Kurbel-Widerständen aller Art.

Schalttafeln (1473)

für Schulen und Laboratorien.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 23. Oktober 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. F. 32 625 u. Zus. dazu F. 32 996. Röntgenröhre. R. Fürstenau, Berlin. 27. 6. 11. u. 4. 9. 11.

V. 9912. Regeneriervorrichtung f. Röntgenröhren. Veifa-Werke, Frankfurt a. M. 25. 2. 11.

40. B. 63 276. Verf. z. Verbesserung mech. u. chem. Eigenschaften des Aluminiums. W. Borchers u. H. Schirmeister, Aachen. 27. 5. 11.

42. K. 48 455. Einrichtg. z. opt. Anzeige bezw. Messg. der Durchbiegg. v. Körpern. Ph. v. Klitzing, Kiel. 11. 7. 11.

P. 26 241. Prismen-Doppelfernglas. Picard & Cie., Paris. 4. 1. 11.

W. 36 088. Kontaktvorrichtg. f. ein. el. Logapparat. Th. Walker & Son Ld., Birmingham. 19. 11. 10.

Z. 7080. Aus e. sammelnden, einf. Vorderglied u. e. zerstr. Hinterglied besteh. Fernrohr-Brillenglas. C. Zeiß, Jena. 2. 12. 10.

Z. 7199. Ausguckfernrohr; Zus. z. Pat. Nr. 229 456. Derselbe. 11. 2. 11.

72. B. 61 201. Visiermarke f. Zielfernrohre an Schnellfeuerwaffen. E. Busch, Rathenow. 14. 12. 10.

74. A. 20 906. Windrichtungsaufzeichner. E. A. Arroyo, Berlin. 17. 7. 11.

75. B. 60 968. Masch. z. Gravieren gerader od. gewellter Linien auf umlaufenden Glashohlkörpern. P. Bornkessel, Berlin. 25.11.10.

Erteilungen.

42. Nr. 240 812. Katoptr. System mit mehreren Lichtbündeln. J. A. Rey, Paris. 10. 7. 10.

Nr. 240 852. Meßapp. f. opt. Linsen. G. A. Bader, Rochester, V. St. A. 7. 1. 11.

Nr. 240 888. Sucher für monokulare Basis-Entfernungsmesser. A.-G. Hahn, Cassel. 24. 7. 10.

Nr. 240 889. Instr. z. Auflösen sphär. Dreiecke. W. French, Washington, u. Ch. W. Frederick, Annapolis. 26. 5. 10.

Nr. 240 975. Sphär. u. chrom. ganz o. nahezu korr. Galil. Fernrohr mit ein. aus Kollektiv u. davon getr. Augenlinse besteh. Okular negat. Brennweite. E. Busch, Rathenow. 14. 3. 09.

Nr. 240 990. Photogr. Registriervorrichtg. mit Einrichtg. z. Erzeugg. v. Zeitmarken. P. Müller, Aachen. 13. 1. 11.

47. Nr. 240 629. Hahn mit besond. einstellb. Durchflußquerschnitt. J. Matschke, Tegel. 28. 4. 11.

67. Nr. 240 700. Masch. z. Schleif. v. Stöpseln aus Glas u. and. Stoffen in einem umlaufenden Werkstückhalter. Prec. Glass Grinding Cy., Sioux Falls. 26. 2. 11.

Berthold Prange
Optische Werkstatt
Sachsenhausen M. bei Oranienburg I
Präzisionsarbeiten
aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.
Spezialität:
Galvanometer- und Planparallelspiegel.
Kataloge gratis. (1640)

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.
Soeben erschien:
Die Grundlagen der Zahnradbearbeitung
unter Berücksichtigung der modernen Verfahren und Maschinen
Von
Privatdozent Dr.-Ing. **Curt Barth,**
Aachen.
Mit 100 Textfiguren. — Preis M. 3,60.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.
Berlin W., Carlsbad 15.

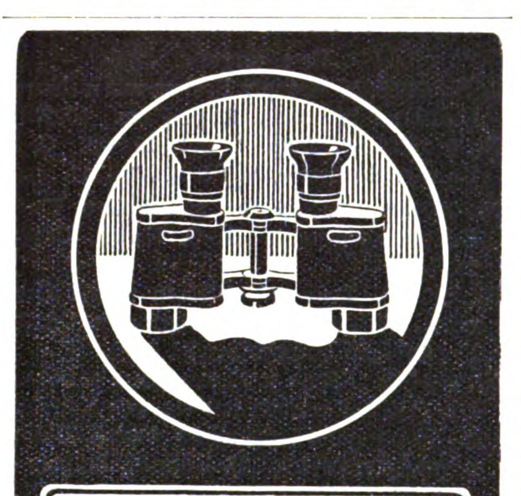


Spezialität seit 1890
Präzisions-Widerstände a. Manganin
nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt.
(Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)
Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.
Illustrierte Preisliste. (1382)

Digitized by Google



(1687)



ZEISS
FELDSTECHER
für: REISE :: SPORT :: JAGD
Hohe Lichtstärke   Großes Gesichtsfeld

Preise:

Telex . . .	6 - fach	Mk. 120,—
Telact . . .	8 - „	„ 130,—
Silvamar .	6 - „	„ 150,—
Telefort . .	12 - „	„ 185,—

THEATERGLÄSER
Vergrößerung 3 - fach.

(1390)

Prospekt T 147 gratis und franko

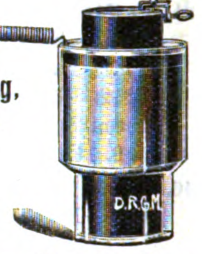
Zu beziehen durch die meisten optischen Geschäfte sowie von



Berlin, Frankfurt a. M., Györ, Hamburg, London, Paris, St. Petersburg, Wien.

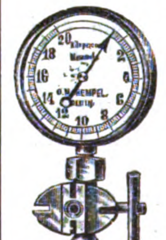
„Vollenda" D. R. G. M.

Starkstrom - Element
2 Volt - Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung, Experimentier - Element.



Alleinfabrikant
Ernst Quark,
München V.
Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)

Manometer-
und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik



O. M. Hempel,
Inh.: Otto Boettger
Berlin SW. 13
Alexandrinen-Straße No. 134.
Gegr. 1847. (1480)
Illustrierte Preisliste gratis und franko.

Max Goergen Apparate-Bauanstalt München 41.
1671

Man verlange Preislisten.

Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Optische Erzeugnisse
zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz - Berlin. (1610)

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 22, *S. 233—240.* **15. November. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Erster Klasse Feinmechaniker,

32, **sucht** für sofort oder später dauernde Stellung in Berlin oder Umgegend. Ist firm im Ausarbeiten von Modellen, an selbständiges Arbeiten gewöhnt und durchaus tüchtig in allen Fächern seiner Branche. Zeugnisabschriften werden auf Wunsch zugesandt, doch kann derselbe vor Ablauf eines Monats keine Nachricht geben, da momentan noch in Amerika.

Gefl. Zuschriften mit Gehaltsangabe unter **Mz. 1691** durch die Exped. d. Ztg. erbet. (1691)

Für die Erledigung der **Kontrollarbeiten** in den Abteilungen **Dreherei** und **Fräserei** unserer mechanischen Werkstätten **suchen** wir

jüngere Mechaniker.

Off. mit Lebenslauf und Zeugnisabschr. an (1693) **Carl Zeiss, Jena.**

Tüchtige Feinmechaniker

sofort **gesucht.** (1690)

Meldungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Wer macht exakte Versuchs-Modelle?

(Taschenuhrarbeit.) Angebote unter **Mz. 1692** durch die Exped. dieser Zeitung erbeten. (1692)

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Messingröhren

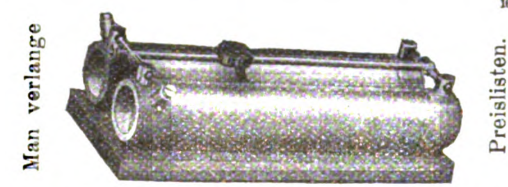
Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtiger Mechaniker,
der die Meisterprüfung abgelegt hat oder bald abzulegen in der Lage ist, wird **gesucht.** Festes Gehalt 1200 M.; gute Nebeneinnahmen.
(1694) **Königl. Akademie Posen.**

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**
1671



Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.



Gebr. Ruhstrat,
Göttinger Rheostaten- und Schalttafelfabrik
Göttingen -DMZ.



Erste Spezialfabrik in:
Schieber-, Projektionslampen- u. Kurbel-Widerständen aller Art.
Schalttafeln (1473)
für Schulen und Laboratorien.

Turin 1911: 3 Ehrenpreise u. 1 goldene Medaille.
Dresden 1911: 1 goldene Medaille.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Soeben erschien:

Rationelle mechanische
Metallbearbeitung.

Gemeinverständliche Anleitung zur Durchführung einer Normalisierung und rationellen Serienfabrikation zum Gebrauch in Werkstatt und Büro.

Von **Martin H. Blancke,**
Konsultierender Ingenieur für Fabrikation, Berlin.

Mit 34 Textfiguren. — In Leinwand gebunden Preis M. 2,40.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 9. November 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 62 498. Vorrichtg. z. Messen der Projektionsschärfe von Röntgenröhren. G. Bucky, Berlin. 23. 3. 11.

S. 32 252. Einrichtg. z. Zählen v. Elektrizitätsmengen. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 10. 9. 10.

30. M. 44 848. Verf. z. Herstellg. v. Radiummetallfäden. F. de Mare u. Ch. Jacobs, Brüssel. 15. 6. 11.

V. 10 204. El. App. für med. Zwecke. Veifa-Werke, Frankfurt a. M. 8. 7. 11.

42. C. 19 885. Zirkel z. gleichzeit. Ziehen von Kreisen u. Geraden bezw. Kreistangenten. G. B. Cirigliano, Turin. 10. 10. 10.

F. 29 827. Thermometer, dessen Wirkg. auf der Spannung ges. Dämpfe beruht; Zus. z. Anm. F. 29 728. J. B. Fournieur, Paris. 3. 5. 10.

H. 46 568. Längen- u. Höhenfeldmeßinstrum. C. Hübner u. F. Krahn, Hamburg. 15. 12. 08.

O. 7247. Winkelspiegelkörper. C. P. Goerz, Friedenau. 15. 10. 10.

S. 32 248. Balken für Feinwagen m. Zusatzgewicht u. Abhebevorrichtg. zur Verwandlg. e. Wage mit hoher Empfindl. u. langsamer Schwingg. in e. Schnellwage u. umgekehrt. E. Sartorius, Göttingen. 10. 9. 10.

T. 15 691. App. z. Anzeig. der Diffussion von Gasen. F. J. Turquand u. W. E. Gray, London. 3. 11. 10.

48. J. 13 547. Verf. z. Veraluminieren von Eisen durch Eintauchen der zu überziehenden Gegenst. in schmelzflüssiges Al. F. Jordan, Berlin. 11. 4. 11.

74. P. 24 162. Empfangs- u. Registriereinrichtg. f. akustische Schwggn. J. Pintsch, Berlin. 10. 12. 09.

Erteilungen.

21. Nr. 241 094. Elektrodynamometer. A. Weber u. H. Schmitt, Kiel. 20. 8. 10.

Nr. 241 429. El. Fernseher zur Übertragung reeller opt. Bilder in photogr. od. unmittelb. sichtbarer Wiedergabe, unter Verwendung synchron rotierender, auf beiden Stationen befindl. Schirme mit auf ein. Spirallinie angeordnet. Öffngn. zum Zerlegen des Bildes in Bildpunkte. S. Fickert, Leipzig. 22. 11. 10.

Nr. 241 441. Röntgenröhre, insb. für Tiefenbestrahlg. mit harten Strahlen. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 16. 10. 10.

32. Nr. 241 260. Verf. z. Herstellg. v. Quarzglasgegenständen. Silica Synd., London. 9. 8. 10.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Soeben erschien:

Elektrizität im Hause.

In ihrer Anwendung und Wirtschaftlichkeit dargestellt
von
Georg Dettmar,
Generalsekretär des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

Mit 213 Textfiguren. — In Leinwand gebunden Preis M. 4,—.

Inhaltsübersicht.

A. Allgemeines.
B. Beleuchtung. Verschiedene Arten der Beleuchtung. — Eigenschaften der Beleuchtung. — Hygienische Bedeutung der elektrischen Beleuchtung. — Betriebskosten der Beleuchtung.
C. Kochen. Dauerhaftigkeit und Unempfindlichkeit der Apparate. — Wärmeregulierung. — Verschiedene Arten der Kocheinrichtungen. — Eigenschaften der elektrischen Kocheinrichtungen. — Kosten und Anwendungsmöglichkeiten des Kochens. — Einrichtungskosten.
D. Heizung. Raumheizung. — Fußwärmer und Heizteppiche. — Bügeln. — Brennscherenerwärmung. — Haartrockner. — Zigarrenanzünder. — Warmwasser- und andere Apparate.
E. Antriebe. Haushaltungsmotor. — Elektrische Aufzüge. — Entstaubungsanlagen. — Waschmaschinenanlagen. — Ventilatoren. — Nähmaschinenantrieb. — Parkettbohnermaschinen. — Wasserversorgung. — Kühlanlagen. — Verschiedene Antriebe.
F. Verschiedene Anwendungen des Starkstromes. Die Anwendung der Elektrizität für Heilzwecke. — Ozonapparate. — Luftbefeuchtungsapparate. — Elektromobile.
G. Schwachstromanlagen. Klingel- und Telephonanlagen. — Türöffner. — Einbruchsicherungen. — Feuermelder. — Elektrische Uhren. — Verschiedenes.
H. Vergleich der Kosten von Elektrizität und Gas für Beleuchten, Kochen und Bügeln. Allgemeines. — Bessere Ausnutzung des elektrischen Lichtes. — Praktischer Vergleichsversuch.
I. Förderung der Verwendung von Elektrizität. Jetziger Stand der Elektrizitätsversorgung. — Maßnahmen der Elektrizitätswerke. — Ausdehnungsmöglichkeiten.

Digitized by Google

Photometer (1481)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme

A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.



(1687)

„Vollenda" D.R.G.M.

Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung, Experimentier-Element.

Alleinfabrikant

Ernst Quark,
München V.

Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)

Beling & Lübke Berlin SO. 26

Moderne Leitspindelbänke für Werkzeugmacherei,
Mechaniker-Drehbänke, Fräsmaschinen für Mechaniker. (1476*)

Eigene Zangenfabrikation.

Prospekte auf Verlangen gern gratis zu Diensten. * Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft 9, Sept. 08.

Vertikal-Fräsmaschine Vsf.
mit Rundsupport mit Zangenspannung
für Mechanik und Feinmaschinenbau.

Glasbläsertische,
Teilmaschinen,
Justiergefässe

sowie **sämtl. Zubehör** für die **Glasinstr.-Fabrikation**
liefert billigst (1631)

Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Soeben erschienen:

Handbuch der Fräserei.

Kurzgefaßtes Lehr- und Nachschlagebuch zum Gebrauch in Bureau und Werkstatt.

Gemeinverständlich bearbeitet von **Emil Jurthe** und **Otto Mietzschke,** Ingenieure.

Mit 330 Abbildungen, Tabellen und einem Anhang.

Dritte, umgearbeitete und vermehrte Auflage. — In Leinwand gebunden Preis M. 8,—.

Die Grundlagen der Zahnradbearbeitung

unter Berücksichtigung der modernen Verfahren und Maschinen.

Von Privatdozent Dr.-Ing. **Curt Barth,** Aachen.

Mit 100 Textfiguren. — Preis M. 3,60.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Hierzu eine Beilage von J. Engelhorns Nachf., Verlag, Stuttgart.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

0

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 23, *S. 241—260.* **1. Dezember. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Glasschreiber, Auswieger, Justierer m. Ia. Zeugn., **sucht** dauernde Stellg. im In- od. Ausl. Derselbe teilt (auch Rundteilg.) u. schreibt auf Wachs, Milchglas, Papier etc., sow. Normal- u. hochgradische Thermo, in Temp.-Interwall. 200 + 575. Auch i. geeichten Meßgerät. u. sonstigen vorkomm. Sachen eingearbeitet. Offerten unter **Mz. 1698** durch die Exp. dieser Ztg. erb. (1698)

Wer macht exakte Versuchs-Modelle?
(Taschenuhrarbeit.) Angebote unter **Mz. 1692** durch die Exped. dieser Zeitung erbeten. (1692)

Für die Erledigung der **Kontrollarbeiten** in den Abteilungen **Dreherei** und **Fräserei** unserer mechanischen Werkstätten **suchen** wir

jüngere Mechaniker.

Off. mit Lebenslauf und Zeugnisabschr. an
(1693) **Carl Zeiss, Jena.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Tüchtiger Werkmeister,
guter Organisator, mit rationellen Arbeitsmethoden vertraut und vollkommen firm im Verakkordieren von Arbeiten der feinmechanischen und elektromedizinischen Branche von

Fabrik physikalischer und elektrischer Apparate

gesucht. Nur Bewerber, die wirklich obigen Bedingungen gerecht werden können, finden Berücksichtigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Bild unter **D. W. 243** an **Rudolf Mosse, Dresden.** (1697)

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G. m. b. H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1508)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Für die mechanische Werkstätte des K. Hauptlaboratoriums werden einige tüchtige

Mechaniker und Eisendreher

gesucht.

Den Vorzug erhalten nur solche, die auf Präzisionsarbeiten geübt sind. (1702)

Gesuche nebst Zeugnisabschriften wollen an die **Direktion des Hauptlaboratoriums Ingolstadt II** eingesandt werden.

Reiseentschädigung wird nicht gewährt.

Erfahrener

Optikergehilfe als Kontrolleur

und **Vizemeister gesucht** für bedeutende optische Fabrik in Wien. Bewerbungen mit Angabe des Alters, der Lohnansprüche und der bisherigen Tätigkeit unter „**W. E. 8282**" befördert die **Annoncen-Exped. Rudolf Mosse, Wien I.** (1700)

„Tastenhebelregistrierapparat." (1696)

Der Inhaber des obigen D. R. P. No. 115210 wünscht mit Fabrikanten zwecks gewerbsmäßiger Ausnutzung des Patentes gegen Lizenznahme in Verbindung zu treten. Gefl. Anfragen erbeten an **Patentanwaltsbureau Carl T. Burchardt, Berlin SW., Königgrätzer Str. 26.**

Mechaniker-Werkstatt

todeshalber sofort billig **zu verkaufen.**

(1699) **Nagel, Berlin,** Schönhauser Allee 70a.

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1701)

Praktische u. theoretische Ausbildung in allen Zweigen der **Feinmechanik** (einschl. **Werkzeugmechanik**) und **Uhrmacherei.**

Dreijährige Lehrkurse für Anfänger mit anschließender **Gehilfenprüfung. Einjähr. Fortbildungskurse mit Meisterprüfung.**

Eintritt

1. Mai, bedingungsweise 15. September.

Programme und **Auskünfte** durch den **Schulvorstand Dipl.-Ing. W. Sander.**

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1610)

SCHMIRGEL-Papier / -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co."**, **„Hubert"** und **„Ockey"**, sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.

Gegründet 1864. (1586)

„Vollenda" D. R. G. M.

Starkstrom-Element

2 Volt-Spannung

vorzügl. f. Kleinbeleuchtung, Experimentier-Element.

Alleinfabrikant

Ernst Quarck,

München V.

Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.

Signal-Huppen, Trompeten. (1684)



Patentliste.

Bis zum 23. November 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. M. 41 920. Elektr. Meßgerät nach dem Dynamometerprinzip. P. May, Charlottenburg. 26. 7. 10.

V. 10099. Elektrostatischer Spannungsmesser. W. Voege, Hamburg. 19. 5. 11.

42. B. 63 623. Einrichtg. z. Prüfung der Sehschärfe. H. M. Black, Brighton. 24. 6. 11.

H. 52 764. Untersatz für Vermessungsinstr. M. Hildebrand, Freiberg. 23. 12. 10.

O. 7327. Ringbild-Sehrohr. C. P. Goerz, Friedenau. 5. 12. 10.

57. E. 16 310. Belichtungsmesser, bei welchem vor eine Schauöffng. Deckblenden nachein. geschoben werden, die mit Zeittabellen verbunden sind. A. Erhardt, München. 31. 10. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 241 705. Verf. z. Magnetisieren permanenter Magnete. E. Beckmann, Hannover. 14. 3. 11.

Nr. 241 854. Einrichtg. z. Unterbrechen eines Stromkreises nach einer bestimmten, regelbaren Zeit mit Hilfe eines Elektrolyten. Siemens & Halske, Berlin. 2. 9. 10.

42. Nr. 241 397. Auslösch-Lichtmesser. M. Kalb, Berlin. 14. 12. 10.

Nr. 241 465. App. z. Gasanalyse. Allgem. feuertechn. Ges., Berlin. 3. 9. 04.

Nr. 241 617. Vorrichtg. z. Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft mit Hilfe des elektr. Widerstandes von Leitern. F. H. Schröder, Recklinghausen. 16. 11. 09.

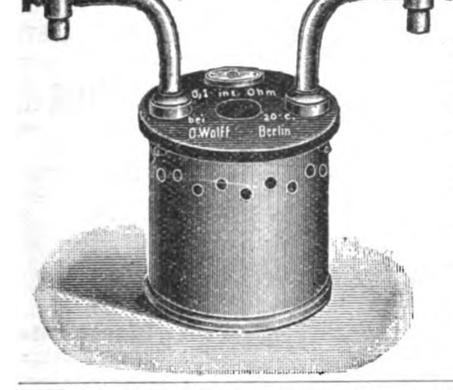
Nr. 241 618. Einrichtg. an Prismenfernr. zur Seitenverschiebg. der Prismen. Opt. Ind.-Ges., Schöneberg. 1. 4. 11.

Nr. 241 638. Photometer mit lichtempf. Zelle. Gesellsch. f. elektrotechn. Ind., Berlin. 19. 2. 11.

Nr. 241 753. Einrichtg. e. Vakuummeters nach Mc. Leod. Regina, Cöln-Sulz. 21. 5. 10.

65. Nr. 241 648. Vorrichtung z. Anzeigen des Kurses e. Schiffes im Nebel mittels elektr. Wellen. H. Graçoski, Bukarest. 25.10.08.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.
Berlin W., Carlsbad 15.
Spezialität seit 1890



Präzisions-Widerstände a. Manganin
nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.) **Normalwiderstände** von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.
Illustrierte Preisliste. (1382)

Berthold Prange
Optische Werkstatt
Sachsenhausen M. bei Oranienburg I
Präzisionsarbeiten
aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.
Spezialität:
Galvanometer- und Planparallelspiegel.
Kataloge gratis. (1640)

Präzisions-Thermometer
aller Art fertigt (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Gebr. Ruhstrat,
Göttinger Rheostaten- und Schalttafelfabrik
Göttingen -DMZ.



Erste Spezialfabrik in:
Schieber-, Projektionslampen- u. Kurbel-Widerständen aller Art.
Schalttafeln (1473)
für Schulen und Laboratorien.
Turin 1911: 3 Ehrenpreise u. 1 goldene Medaille.
Dresden 1911: 1 goldene Medaille.

Digitized by Google



ZEISS

MIKROSKOPE

für alle wissenschaftl. u. techn. Untersuchungen.



MIKROPHOTOGRAPHISCHE APPARATE
für sichtbares und ultraviolettes Licht
PROJECTIONS-APPARATE, EPIDIASKOP
Einrichtung zur SICHTBARMACHUNG
ULTRAMIKROSKOPISCHER TEILCHEN

Katalog Mik. 16 grat. u. frko.



(1683)

Berlin, Frankfurt a. M., Hamburg, London,
Mailand, Paris, St. Petersburg, Tokio, Wien.



Präzisions-Graviermaschinen
von grösster Vielseitigkeit der Anwendung

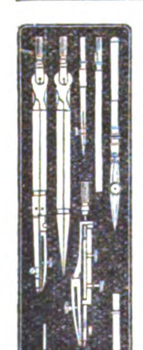
(1674)

empfiehlt

Franz Kuhlmann,
Neuende-Wilhelmshaven.

Glasblasetische

sowie **alle Maschinen u. Werkzeuge** für die **Glasinstrumenten-Industrie.** (1630)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions-Sekundenpendel- **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.** (1479)

Paris 1900 · St. Louis 1904 · Lüttich 1905 **„Grand Prix"**,
Brüssel 1910 **zwei „Grand Prix"**.

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

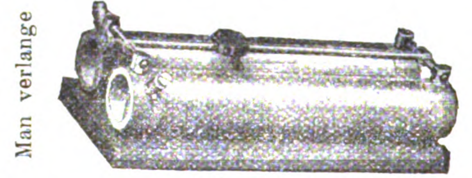


(1687)

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**

1671

Man verlange



Preislisten.

Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Induktionsfreie

Widerstands-kordel

für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper

C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)

(1608)

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

0

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 24, *S. 261—272.* **15. Dezember.** **1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder **auch von der** Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— **für den Jahrgang** bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Für unser Rechenbureau suchen wir einen

tüchtigen Rechner,

der mit der Durchrechnung optischer Systeme durchaus vertraut ist, zum baldigen Antritt. Bewerbungen mit Angabe der Gehaltsansprüche sind zu richten an die

Emil Busch A.-G., Optische Industrie,
Rathenow.
(1710)

Erfahrener

Optikergehilfe als Kontrolleur

und **Vizemeister gesucht** für bedeutende optische Fabrik in Wien. Bewerbungen mit Angabe des Alters, der Lohnansprüche und der bisherigen Tätigkeit unter **„W. E. 8282“** befördert die **Annoncen-Exped. Rudolf Mosse, Wien I.** (1700)

Zur Ausarbeitung einer großartigen Erfindung wird eine unternehmungslustige

Maschinenfabrik oder Mechaniker

gegen gute Bezahlung und Teilhaberschaft **gesucht.** Offerten erbeten an **Andr. Neder, Hochstadt** (Oberfr.), Bayern. (1705)

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von
Präzisions-Holzwaren und Kästen. (1508)

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof“.

Gesucht zum baldigsten Eintritt in unser technisches Büro ein rasch und sicher arbeitender

Konstrukteur.

Nur solche Bewerber kommen in Frage, die unter Aufweisung bester Zeugnisse unserem Arbeitsgebiet ganz besonderes Interesse entgegenbringen und denen an dauernder Stellung gelegen ist.

Gefl. Angebote mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Photographie u. Gehaltsansprüchen an

(1704) **Carl Zeiß, Jena.**

Feinmechaniker,

tüchtige, selbständige, erfahrene, an **präzises** und **rationelles** Arbeiten gewöhnte Leute, b. hoh. Lohn f. dauernd **gesucht.**

Offerten an **Seischab & Co.,**
Spez.-Fabrik kinematogr. Apparate
(1708) **Nürnberg,** Heideloffstraße 24.

Aeltere, zuverlässig arbeitende (1709)

Präzisions-Mechaniker

und

Schwachstrom-Monteure

finden dauernde, gut bezahlte Beschäftigung.

Nur wirklich tüchtige Leute wollen sich mit Zeugnisabschriften melden beim

Elektrizitätswerk I der Gußstahlfabrik Fried. Krupp, A.-G., Essen (Ruhr).

Für die mechanische Werkstätte des K. Hauptlaboratoriums werden einige tüchtige

Mechaniker und Eisendreher

gesucht.

Den Vorzug erhalten nur solche, die auf Präzisionsarbeiten geübt sind. (1702)

Gesuche nebst Zeugnisabschriften wollen an die **Direktion des Hauptlaboratoriums Ingolstadt II** eingesandt werden.

Reiseentschädigung wird nicht gewährt.

Eine gutfundierte, mit dem optischen Markte durchaus bestens vertraute Firma **sucht** noch einige (1703)

lohnende Vertretungen

für **Rußland.**

Gefl. Offerten erb. unter „Stich 1846“
St. Petersburg, hauptpostlagernd.

Gesucht für sofort tüchtige (1711)

Feinmechaniker-Gehülfen.

Off. m. Zeugn.-Abschr. und Lohnansprüchen an **Franz Kuhlmann, Wilhelmshaven.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Jules Richard, Inhaber des **D. R. P. 207 641 Einrichtung, um stereoskopische oder andere Bilder nacheinander mit Hilfe einer Kurbelscheibe in die Beobachtungsstellung zu bringen,** wünscht zwecks Verwertung der Erfindung mit Interessenten in Verbindung zu treten.

Gefl. Offerten erbeten an
A. Luedecke, Berlin SW. 61,
Belle-Allianceplatz 17. (1706)

Wer macht exakte Versuchs-Modelle?

(Taschenuhrarbeit.) Angebote unter **Mz. 1692** durch die Exped. dieser Zeitung erbeten. (1692)



(1687)

Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue **Vitra**
SCHLEIF-SCHEIBE
:: :: benutzen. :: ::
Erhöhte Schleiffähigkeit!
Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31 a.
Gegründet 1864. (1586)


Digitized by Google

0 PAA

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 1, *S. 1—12.* **1. Januar. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

1912

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof“.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1630)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G. m. b. H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Suche zur Anfertigung eines pat. Massenartikels einen

Fein-Mechaniker.

Offerten unter **B. V. 6069** an **Rudolf Mosse, Breslau.** (1719)

Aeltere, zuverlässig arbeitende (1709)

Präzisions-Mechaniker

und

Schwachstrom-Monteure

finden dauernde, gut bezahlte Beschäftigung. Nur wirklich tüchtige Leute wollen sich mit Zeugnisabschriften melden beim
Elektrizitätswerk I der Gußstahlfabrik Fried. Krupp, A.-G., Essen (Ruhr).

Für die mechanische Werkstätte des K. Hauptlaboratoriums werden einige tüchtige

Mechaniker und Eisendreher

gesucht.

Den Vorzug erhalten nur solche, die auf Präzisionsarbeiten geübt sind. (1702)
Gesuche nebst Zeugnisabschriften wollen an die **Direktion des Hauptlaboratoriums Ingolstadt II** eingesandt werden.
Reiseentschädigung wird nicht gewährt.

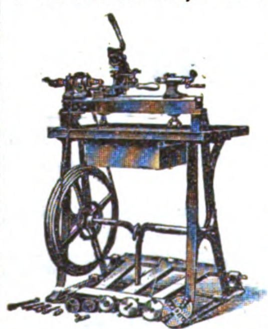
Elektro-Mechaniker,

gewandt in Reparaturen von Elektromotoren und elektr. Werkzeugmaschinen für dauernde Stellung nach Berlin per sofort **gesucht.**
Bewerbungen mit Lohnansprüchen und Zeugnis-Abschriften unter **Mz. 1720** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1720)

(1710*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Präzisions-Thermometer

aller Art fertigt (1631)

Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1701)

Praktische u. **theoretische Ausbildung** in allen Zweigen der **Feinmechanik** (einschl. **Werkzeugmechanik**) und **Uhrmacherei.**
Dreijährige Lehrkurse für Anfänger mit anschließender **Gehilfenprüfung. Einjähr. Fortbildungskurse mit Meisterprüfung.**

Eintritt

1. Mai, bedingungsweise 15. September.

Programme und **Auskünfte** durch den **Schulvorstand Dipl.-Ing. W. Sander.**

Induktionsfreie

Widerstandskordel

für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper

C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN) (1608)

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1610)

Berthold Prange

Optische Werkstatt
Sachsenhausen M. bei Oranienburg I

Präzisionsarbeiten
aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.
Spezialität:
Galvanometer- und Planparallelspiegel.
Kataloge gratis. (1640)

Digitized by Google

D 1'/4 A

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 2, *S. 9—20.* **15. Januar. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Mehrere erfahrene, nicht zu junge (1726)
Präzisionsmechaniker
für dauernde Stellung baldigst **gesucht.**
Offert. mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G. m. b. H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Wir suchen für unsere **physikalische und elektromedizinische Abteilung einen tüchtigen und erfahrenen**

Justierer und Kontrolleur.

Es kommen nur Herren in Frage, die derartige Stellungen bereits bekleidet haben und einschlägige Apparate sachgemäß zu prüfen verstehen. Antritt kann sofort erfolgen. Offerte mit Gehaltsansprüchen, Zeugnisabschriften und Bild an

(1724) **Koch & Sterzel, Dresden-A.**
Zwickauer Straße 42

erbeten.

Import-Firma

mit Kundschaft, kaufmännischer Organisation, Magazinen und Werkstätte in Paris, welche nötigenfalls Montage, Installation oder Reparaturen ausführen kann, **sucht** die Vertretung von Maschinen oder Apparaten der kleineren und mittleren Mechanik. Offerten unter **H. 425 P.** an **Haasenstein & Vogler,** 110, rue Réaumur, **Paris.** (1726)

Verkaufe mein in reger Stadt **Schwabens** befindliches

landwirtschaftliches Maschinen-Geschäft

mit **Anwesen** für **nur 52000 Mark.** Anzahlung nach Uebereinkommen. Reingewinn über 10 Mille. p. a. Nachfolger wird eingeführt. Offerten unter **Mz. 1728** erbeten an die Expedition dieser Zeitschrift. (1728)



(1687)

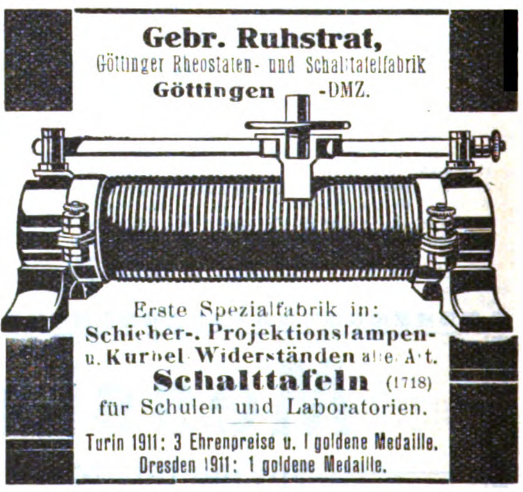


Gebrauchte Kinofilms

für Kinder-, Familien- und Theater-Kinematographen in großer Auswahl pr. Meter 10 Pf. Gebrauchte Kinoapparate billigst. Liste gratis.
Adolf Deutsch, Leipzig 13,
(1723) **Dörrienstr. 3.**



(1722)



Technikum Höhere Lehranstalt **Neustadt i. Meckl.**
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei.
(1643)

Schreibmaschine

Unabhängiger **Praktiker,** durchaus vertraut mit Konstruktion und Fabrikation von Schreibmaschinen, **zur eingehenden Durchprüfung** und **Beurteilung** eines **neuen Modells** per sofort **gesucht.** (1725)
Offerten unter **„F. 283“** an **Gerstmann's Annoncenbüro,** Berlin W. 9.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 11. Januar 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 18 457. Quecksilberdampfgleichrichter. A. E. G., Berlin. 3. 3. 10.

A. 19 931. Verf. z. Herstellg. ein. Widerstands aus Graphit f. schwache Ströme. H. Abelin, St. Petersburg. 31. 12. 10.

H. 51 508. Gasdichter Verschluß f. Metalldampfapp. mit Quecksilberdichtg. Hartmann & Braun, Frankfurt. 10. 8. 10.

H. 52 711. Verf. z. Erzeugg. sehr schwach ged. elektr. Schwggn. mittels ein. doppelt wirk. Vakuumunterbrechers. M. Jasper, Schöneberg. 15. 12. 10.

M. 40 607. Verf. z. Erzeugg. v. elektr. Energie mittels magnetische Felder durchströmender Flüssigk., Dämpfe od. Gase. M. Meßlang, Nürnberg. 5. 3. 10.

M. 43 145. Kühlvorrichtg. f. Röntgenröhr. mit ein. in das Kühlgef. lose einsetzb. Kühlstab; Zus. z. Pat. Nr. 225 604. C. H. F. Müller, Hamburg. 15. 12. 10.

W. 36 716. Verf. u. Ausführung des Verf. zur Herstellung ein. hoh. Vakuums. Wolfram-Lampen A.-G., Augsburg. 16. 2. 11.

32. V. 8819. Elektr. Ofen z. Erschmelzen von Quarzglas; Zus. z. Pat. Nr. 209 421. O. Vogel, Wilmersdorf, u. M. Schweig, Weißwasser. 12. 10. 09.

V. 9858. Verf. z. Herstellg. v. Quarzgespinstfäden. Voelker & Comp., Beuel. 2. 2. 11.

42. B. 62 473. Verf. z. Messen d. Tontiefe farb. Lösungen. Farbmesser G. m. b. H., Südende b. Berlin. 23. 3. 11.

D. 25 974. Vorrichtg. z. Andeuten d. Mittelp. kreisförmiger Löcher. A. Dénes, Berlin. 30. 10. 11.

G. 32 105. Registr. Kontaktzähler. H. Geck, Frankfurt a. M. 18. 7. 10.

K. 48 122. Recheninstr. z. Berechng. v. Funktionen aus Zahlen u. geometrischen Größen. H. Koller, Cassel. 6. 6. 11.

O. 7304. Koinzidenzentfernungsmesser mit Einrichtg., um die einander zugeordn. Bilder in bezug auf ihre Lage zur Trennungslinie im Bildfelde zu vertauschen. C. P. Goerz, Friedenau. 22. 11. 10.

R. 34 029. Vorrichtg. z. selbstt. Aufzeichnung von Hebellagen. F. Röhren, Magdeburg. 1. 3. 11.

Sch. 35 225. Glasrohr mit Längsrinne. Schott & Gen., Jena. 26. 3. 10.

T. 16 661. Membran- und Spiegelanordng. bei Vorrichtgn. zum Lautphotographieren; Zus. z. Pat. Nr. 239 589. C. G. Timm, Engelsberg, Schweden. 22. 9. 11.

W. 37 064. Regenmesser mit Kippgefäßen. W. Wehrenfennig, Neukematen, Ober-Österreich. 6. 4. 11.

71. B. 61 280. Verfahr. z. Anzeige d. Richtung d. erdmagnet. Feldes u. deren Übertragung. W. Burstyn, Berlin. 21. 12. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 242 649. Wellenmesser. H. Boas, Berlin. 15. 11. 10.

Nr. 242 831. Verf. z. Herstellg. v. Hitzorganen für thermische Telephone. Br. Gwoždž, Schöneiche. 21. 10. 09.

Nr. 243 037. Regeneriervorrichtg. f. Röntgenröhren. Veifa-Werke, Frankfurt. 26. 2. 11.

Nr. 243 121. Verf. z. Aufnahme mit Röntgenstrahlen unter Verwendung eines Strahlenfilters. Dieselben. 11. 3. 11.

Nr. 243 171. Röntgenröhre. R. Fürstenau, Berlin. 28. 6. 11.

Nr. 243 172. Röntgenröhre; Zus. z. Pat. Nr. 243 171. Derselbe. 5. 9. 11.

42. Nr. 242 629. Einrichtg. z. Bestimmung des Elastizitätsgrades v. Kautschuk u. ähnlichen Stoffen. L. Schopper, Leipzig. 25. 10. 10.

Nr. 242 747. Richtlatte. C. M. Claus u. N. Gotzens, Cöln. 24. 3. 11.

Nr. 242 751. Selenphotometer; Zus. z. Zus.-Pat. Nr. 234 760. D. Timar, Berlin. 21. 1. 11.

Nr. 242 752. Projektionsapparat. A. F. Gerdes, Berlin. 10. 12. 10.

Nr. 242 847. Thermoelektr. Pyrometer. Hartmann & Braun, Frankfurt. 11. 6. 11.

Nr. 242 960. Pendelnivellierinstrument. N. Vrsalović, Belgrad. 30. 11. 10.

Nr. 242 961. Photogr. Ablesevorrichtg. f. Meßwerkzeuge. E. C. Pond, Petersburg, Virginia. 29. 5. 10.

Nr. 242 963. Zweigliedriges Flüssigkeitslinsensystem. C. Zeiss, Jena. 28. 2. 11.

Nr. 242 964. Doppelfernrohr mit Doppelgelenk; Zus. z. Pat. Nr. 201 475. Derselbe. 25. 5. 11.

Nr. 243 003. Entfernungsmesser f. monokulare Beobachtung mit ein. Meßmarkensystem in jedem Bildfelde. J. Rahts, Charlottenburg. 8. 2. 11.

Nr. 243 004. Einrichtg. z. opt. Anzeige bezw. Messg der Durchbiegg. v. Körpern. Ph. v. Klitzing, Kiel. 12. 7. 11.

Nr. 243 135. Basisentfernungsmesser nach dem Prinzip der Koinzidenz- u. Invert-Entfernungsmesser, deren bildverein. Okularprisma aus zwei od. mehr. Prismen besteht, welche sich in einer das Okularbildfeld kreuzenden Ebene, die teilweise als spieg. Fläche ausgebildet ist, berühren. C. P. Goerz, Friedenau. 13. 8. 08.

77. Nr. 243 108. Einrichtg. z. Vorführung kinematograph. Bilder mit plastischer Wirkung. N. Phot. Ges., Steglitz. 2. 9. 10.

Digitized by Google

„Vollenda" D. R. G. M.

Starkstrom-Element

2 Volt-Spannung

vorzügl. f. Kleinbeleuchtung, Experimentier-Element.

Alleinfabrikant

Ernst Quarck, München V.

Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.

Signal-Huppen, Trompeten. (1684)

Glasbläsertische, Teilmaschinen, Justiergefässe

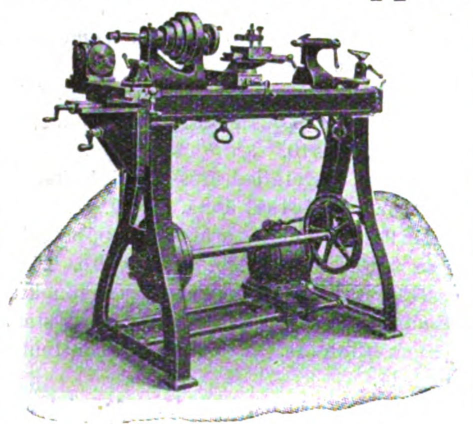
sowie **sämtl. Zubehör** für die **Glasinstr.-Fabrikation**

liefert billigst (1631)

Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport



Beling & Lübke, Berlin SO.26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für

Fein-Mechanikerbänke. (1476*)

Patronen-Leitspindelbänke.

Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.



Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Thüringisches

Technikum Jlmenau

Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Dir. Prof. Schmidt

(1711)

Photometer (1717)

Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.

Induktionsfreie

Widerstands-kordel

für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper

C. SCHNIEWINDT

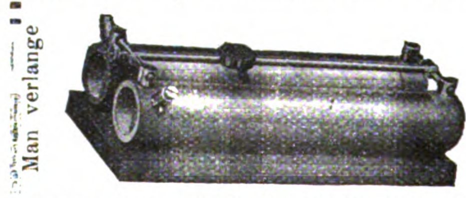
NEUENRADE (WESTFALEN)

(1608)

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**

1671

Man verlange



Preislisten.

Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Gehäuse für Meßinstrumente.

Reflektoren aller Art. (1707)

Metalldruckwaren, rund oder oval, in allen Metallen und Dimensionen, rund bis 2 m Durchm. Nach Zeichnung oder Muster.

Mattieren von Metallteilen.

Otto Tade,

Berlin SO. 26, Adalbertstr. 92c.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 3, *S. 21—32.* **1. Februar. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof“.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Mehrere erfahrene, nicht zu junge (1726)
Präzisionsmechaniker
für dauernde Stellung baldigst gesucht.
Offert. mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Deutsche Fabrik im Auslande **sucht**

tüchtigen Mechaniker,

welcher mit Werkzeugmaschinen vertraut ist. Gefl. Offerten unter **Mz. 1731** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. [1731]

Technischer Leiter.

Für ein größeres optisches Detailgeschäft in **Chile**, in durchaus gesunder Gegend, **suchen** wir für einen Geschäftsfreund als

technischen Leiter

einen gesunden, soliden, möglichst unverheirateten jungen Mann, welcher gelernter Feinmechaniker sein muß und auch die Optik theoretisch und praktisch beherrscht. — Hohes Gehalt, freie Ueberfahrt, Ausreise spätestens März.

Vielseitig gebildete, intelligente Herren wollen sich unter Beifügung von Bild und Zeugnissen wenden an

Die Altstädtische Optische Industrie-Anstalt

Nitsche & Günther,

[1732] **Rathenow.**

Achtung!

Eine sehr aussichtsreiche gewinnbringende **Erfindung** D. R. G. M., ist umständehalber an Interess. zur Ausbeutung sofort **verkäuflich.** (Gegenst.: Befestigungsmittel f. Stockzwingen u. Stoßkappen, ist Mechanikerarbeit.) [1730]
Off. u. **L. H. 1289** an **Rudolf Mosse, Leipzig.**

Celluloid-Druckarbeiten
unübertroffen scharf u. haltbar, für alle technischen Zwecke liefert nach eigenem Standardverfahren
Deutsche Celluloid-Kunstdruckerei m. b. H.
Barmen (1722₂)

Das **Kaiser Wilhelm-Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie** in **Dahlem sucht** einen

Mechaniker

zu baldigem Antritt. Lebenslauf und Ansprüche sind zu senden an

Prof. Dr. G. Just, (1733)
Berlin W. 10, Von der Heydtstr. 1.

SCHMIRGEL-Papier -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.“**, **„Hubert“** und **„Ockey“**, sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.
Gegründet 1864. (1710)



(1687)

Clemens Riefler
Nesselwang und München

Präzisions - **Reisszeuge,**
Präzisions- Sek.-Pendel- **Uhren,** (1713)
Nickelstahl- Kompensations- **Pendel.**

Grand Prix: Paris, St. Louis, Lüttich, Brüssel, Turin. :: ::

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Kleinste und **Kleine**



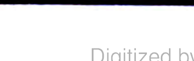
Spezial-Motor für Handapparte



Motoren

($^1/_{150}$ bis $^1/_8$ PS)
in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom
Massage-Apparate. **Ventilatoren.**

Reiss & Klemm
BERLIN SO. 16
Michaelkirchstrasse 15
[1729]
Preislisten auf Anfrage.




inhalt PA4

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 4, *S. 33—44.* **15. Februar. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Mehrere erfahrene, nicht zu junge (1726)
Präzisionsmechaniker
für dauernde Stellung baldigst **gesucht.**
Offert. mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.


Digitized by Google

Das Kaiser Wilhelm-Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie in Dahlem sucht einen

Mechaniker

zu baldigem Antritt. Lebenslauf und Ansprüche sind zu senden an

Prof. Dr. G. Just, (1733)
Berlin W. 10, Von der Heydtstr. 1.

Große Spezialfabrik feinerer Armaturen und Meßinstrumente sucht z. mögl. baldig. Antritt einen technisch gebildeten

Vorkalkulator

möglichst gelernter Mechaniker. Angebote mit Zeugnisabschr., Angaben über Bildungsgang, Alter, Konfession und Ansprüche befördert unter **Mz. 1735** die Expedition dieser Zeitung. (1735)

Rentables, kleineres

Fabrikgeschäft

ohne Grundbesitz, dessen Verlegung nach einem anderen Platze möglich ist,

zu kaufen gesucht.

Gefl. Offerten mit näheren Angaben befördert unter **F. M. D. 834 Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.** (1734)

Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue **Vitra** SCHLEIF-SCHEIBE :: :: benutzen. :: ::
Erhöhte Schleiffähigkeit!
Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31 a.
Gegründet 1864. (1710)

„Vollenda" D. R. G. M.

Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung, Experimentier-Element.
Alleinfabrikant

Ernst Quarck,
München V.

Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)

Thüringisches
Technikum Jlmenau
Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Dir. Prof. Schmidt (1711)

Wirklich vornehme
Reklame-Artikel aus Celluloid
in größter Auswahl
Deutsche Celluloid-Kunstdruckerei m. b. H.
Barmen (1722)

Photometer (1717)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme

A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Technikum Höhere Lehranstalt. **Neustadt i. Meckl.**
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. (1643)

Albert Sass
vormals R. Magen
Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt
für
Rund-, Netz- und Längen-
Teilungen (1712)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.
Preisliste gratis und franko.

(1736)



Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1630)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 26. Januar 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. P. 26 840. Einrichtg. z. el. Abscheidg. von Staub, Rauch oder Nebel aus Gasen. H. Püning, Münster. 21. 4. 11.

21. B. 56 511. Vorrichtg. zum Anzeigen unbefugter Stromentnahme an Elektrizitätszählern. G. Berardi, Genua. 27. 5. 09.

B. 60 748. Regeneriervorrichtung f. Röntgenröhren. H. Bauer, Berlin. 10. 11. 10.

D. 24 148. Vorrichtg. z. selbsttätig. Aufrechterhaltung eines bestimmten Gasdruckes in Vakuumröhren. Deutsche Telephonwerke, Berlin. 27. 10. 10.

F. 31 122. Verf. u. Vorrichtg. z. Messg. der Röntgenstrahlenmenge. R. Fürstenau, Berlin. 11. 10. 10.

F. 32 251. Elektr. Fernseher zur Übertragung reeller opt. Bilder; Zus. z. Pat. Nr. 241 429. S. Fickert, Hamburg. 25. 4. 11.

G. 34 127. Blockartiger Körper mit Hitzleiter f. therm. Telephone; Zus. z. Anm. G. 30 205. B. Gwóżdż, Schöneiche. 22. 4. 11.

L. 30 263. Verf. z. Nachweis unterird. Erzlager od. v. Grundwasser mittels el. Wellen. H. Löwy u. G. Leimbach, Göttingen. 14. 5. 10.

N. 12 053. Regelbarer, aus geschichteten Druckelementen besteh. Widerstand. E. A. Naumann, Billwärder. 27. 12. 10.

S. 33 452. Ferraris-Wechselstromzähler. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 18. 3. 11.

S. 33 697. Verf. z. Erzeugg. v. Momentröntgenaufnahmen. Siemens & Halske, Berlin. 21. 4. 11.

30. St. 16 551. Elektrisch. Sphygmograph. M. Stühler, Cöln. 14. 8. 11.

32. B. 62 581. Verf. z. Herstellg. v. blasenfreiem Quarzglas. J. Bredel, Höchst. 30. 3. 11.

42. B. 62 875. Winkelmesser, besteh. aus einem mit Diopter u. Gradeinteilg. verseh. Kreise. R. Brilloff u. A. Fassold, Kirchhain. 25. 4. 11.

F. 31 984. Orientierungsbussole. O. Fennel Söhne, Cassel. 13. 3. 11.

L. 32 517. Einrichtg. z. Messen hoh. Temp. J. Lesiecki, Dabrowa Gornicza. 8. 6. 11.

O. 7353. Panorama - Instrument mit Ringspiegellinse. C. P. Goerz, Friedenau. 3. 1. 11.

R. 30 186. Flüssigkeitsmanometer. H. Rauchholz, Berlin. 12. 2. 10.

R. 32 683. Registriervorrichtg. z. selbsttätigen Aufzeichnung v. Hebellagen. F. Röhren, Magdeburg. 1. 3. 11.

S. 34 307. Justiervorrichtg. f. Prismenfernrohre. Spindler & Hoyer, Göttingen. 24. 7. 11.

W. 36 366. Selbstschreibender Windrichtungsmesser. P. Walther, Pforzheim. 30. 12. 10.

74. B. 60 654. Vorrichtg. z. Fernanzeigen der Geschw. umlaufender Körper. W. Beckmann, Berlin. 1. 11. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 243 380. El. Spannungsmesser, insb. f. hohe Spannungen. Siemens & Halske, Berlin. 14. 8. 10.

Nr. 243 381. Motorelektrizitätszähler. R. Stedtnitz, Charlottenburg. 25. 2. 11.

Nr. 243 430. Gleichstromzähler, bei welchem mit zunehm. Belastg. die Triebkraft durch Abschwächung des Ankerstroms vermindert wird. P. Eibig, Nieder - Schönhausen. 1. 6. 11.

Nr. 243 431. Vorrichtg. zum Untersuchen der magn. Eigensch. von Eisensorten. Siemens & Halske, Berlin. 1. 11. 10.

Nr. 244 155. Influenzmaschine. H. Wommelsdorf, Schöneberg. 23. 8. 10.

30. Nr. 243 960. Verf. z. Herstellg. v. Radiummetallfäden. F. de Mare u. Ch. Jacobs, Brüssel. 16. 6. 11.

42. Nr. 243 250. Hydrostatisches Differentialmanometer mit Manometer. 1. 3. 10. nebst Zusatz: Nr. 243 251. Hydrostatisches Differentialmanometer. J. v. Geldern, Düsseldorf. 11. 8. 10.

Nr. 243 389. Winkelspiegelkörper. C. P. Goerz, Friedenau. 16. 10. 10.

Nr. 243 556. Koinzidenzentfernungsmesser. V. Colzi, T., A. u. R. Bardelli, Turin. 2. 5. 09.

Nr. 243 893. Winkelmeßinstr. mit drehbarem Eintrittsreflektor u. unveränderl. Blickrichtg., insbes. f. Geschütze. A.-G. Hahn, Cassel. 4. 2. 09.

Nr. 244 098. Verf. z. Messg. der Viskosität v. Flüssigkeiten. Dr. P. Meyer A.-G., Berlin. 16. 6. 11.

Nr. 244 181. Längen- und Höhenfeldmeßinstrument. C. Hübner u. F. Krahn, Hamburg. 16. 12. 08.

48. Nr. 243 537. Verf. z. Ätzen der Skalen von Metallmeßwerkz., bei welchem das Meßwerkz. mit Lack überzogen, dann dieser an den zu ätzenden Stellen wieder entfernt wird, und nun eine Ätzung der blanken Stellen in einem aus Wasser u. Salpetersäure bestehenden Bad folgt. A. Neumann, Greiz. 1. 6. 10.


Digitized by Google



(1687)

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**
1671

Man verlange Preislisten.

Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Glasbläsertische, Teilmaschinen, Justiergefässe

sowie sämtl. Zubehör für die Glasinstr.-Fabrikation
liefert billigst (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

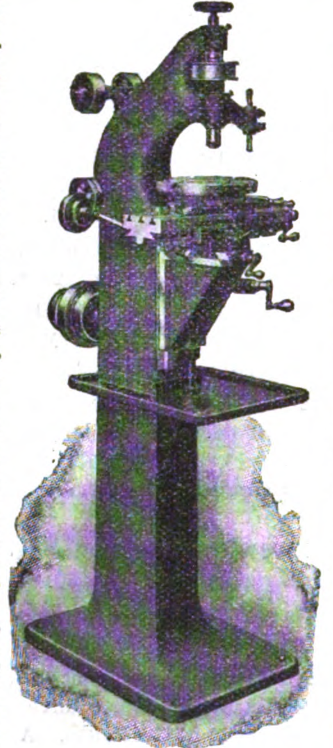


Gebr. Ruhstrat,
Göttinger Rheostaten- und Schalttafelfabrik
Göttingen -DMZ.

Erste Spezialfabrik in:
Schieber-, Projektionslampen- u. Kurbel-Widerständen aller Art.
Schalttafeln (1718)
für Schulen und Laboratorien.
Turin 1911: 3 Ehrenpreise u. 1 goldene Medaille.
Dresden 1911: 1 goldene Medaille.

Beling & Lübke Berlin SO. 26

Moderne Leitspindelbänke für Werkzeugmacherei, Mechaniker-Drehbänke, Fräsmaschinen für Mechaniker.
Eigene Zangenfabrikation. (1476*)
Prospekte auf Verlangen gern gratis zu Diensten. * Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft 9, Sept. 08.



Vertikal-Fräsmaschine Vsf.
mit Rundsupport mit Zangenspannung
für Mechanik und Feinmaschinenbau.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)

Kleinste und Kleine Motoren



Spezial-Motor für Handapparte

($^{1}/_{100}$ bis $^{1}/_{8}$ PS)
in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom
Massage-Apparate. Ventilatoren.

Reiss & Klemm
BERLIN SO. 16
Michaelkirchstrasse 15
[1729]
Preislisten auf Anfrage.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 5, *S. 45—56.* **1. März. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ $50^0/_0$ Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Konstrukteure (1747)

für optisch-mechanische Instrumente und kriegstechnische Apparate zum 1. April d. Js. **gesucht.** Bewerbungsschreiben mit Lebenslauf, Bildungsgang, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen an

Carl Zeiss, Jena.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G. m. b. H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Tüchtige Feinmechaniker  (1743)

für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Mehrere tüchtige, ältere

Präzisions-Mechaniker

finden lohnende Beschäftigung bei **Koch & Sterzel**, elektr. Präzisions-Apparate,
(1745) **Dresden-A. 7.**

Feinmechaniker,

tüchtige, auf wissenschaftliche Präzisionsinstrumente geübt, für dauernde Stellung baldigst **gesucht.** Angebot mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet
(1741) **R. Jung,** G. m. b. H, **Heidelberg.**

Wir suchen

tüchtige Mechaniker,

welche militärfrei und im Bau geodätischer Instrumente bewandert sind.
(1740) **F. Sartorius, Göttingen.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Mehrere tüchtige

Mechanikergehilfen

für dauernde Stellung zum sofortigen Antritt **gesucht.** Offerten mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften u. Lohnansprüchen an **W. Ludolph, G. m. b. H., Bremerhaven.** (1738)

Tüchtige Schreibmaschinen-Justeure

sucht sofort für dauernde und lohnende Beschäftig. **Metall-Industrie Schönebeck A.-G.,**
(1742) **Schönebeck a. E.**

Verheirateter Mechaniker

sucht Stellung, woselbst er seine Kenntnisse der **deutschen, russischen** und **polnischen** Sprache in **Wort** u. **Schrift** verwenden kann. War längere Zeit in einer **elektrotechnischen** Fabrik als Leiter der **Maschinen-Abteilung** tätig, ist auch perfekt in Hartlöten aller Metalle. Gefl. Off. u. **L. O. 3147** an **Rudolf Mosse, Leipzig,** erb. (1737)

Lehrlingsstelle als Mechaniker

sucht zum 15. März oder 1. April d. Js.
(1750) **Luzian Pasternacki, Waldau** b. Neuwaldau (Kreis Flatow)

Rentables, kleineres

Fabrikgeschäft

ohne Grundbesitz, dessen Verlegung nach einem anderen Platze möglich ist,

zu kaufen gesucht.

Gefl. Offerten mit näheren Angaben befördert unter **F. M. D. 834 Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.** (1734)

Geschäftsräume,

in denen seit 10 Jahren mit großem Erfolg eine mechanische Reparaturwerkstatt für Haustelegraphen, Lichtanlagen etc. und ein flotter Verkauf betrieben ist, sind zum 1. April d. Js., **Berlin, Münzstraße 23,** (1749)

zu vermieten.

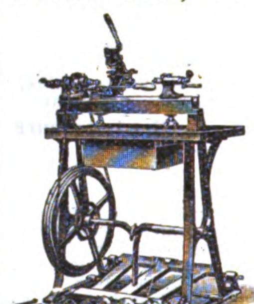
Geld für Erfinder

und Erfindungen stellt Kapitalist zur Verfügung u. bittet um vertrauensvolle ausführl. Anfragen. Off. unter **Ff. O. 1303** beförd. das **Annoncenbüro Berlin, Leipziger Str. 103.** (1746)

(1710*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke

mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate **Lorch Schmidt & Co.**

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker

Spezialität seit 1864.

(1736)



Metallgiesserei

Richard Musculus,

BERLIN SO., Wiener Straße 18.

Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.

Spezialität:

Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss

nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)

Digitized by Google

PAA

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 6, *S. 57—64.* **15. März. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Konstrukteure (1747)

für optisch-mechanische Instrumente und kriegstechnische Apparate zum 1. April d. Js. **gesucht.** Bewerbungsschreiben mit Lebenslauf, Bildungsgang, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen an

Carl Zeiss, Jena.

Franz Reschke vormals **Julius Metzer,** G.m.b.H., **Berlin SO. 36,** Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Tüchtige Feinmechaniker  (1743)

für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Wir suchen

tüchtige Mechaniker,

welche militärfrei und im Bau geodätischer Instrumente bewandert sind.

(1740) **F. Sartorius, Göttingen.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Feinmechaniker

für photographische Apparate **finden** dauernde und lohnende Beschäftigung.

Meldungen erbeten unter **Mz. 1753** durch die Expedition dieser Zeitung. (1753)

Junge Mechanikergehilfen

finden vorzügliche Gelegenheit zu weiterer Ausbildung in unseren Werkstätten.

Offerten mit Lebenslauf, Lehrzeugnis und Lohnansprüchen an (1739)

W. Ludolph, G. m. b. H., Bremerhaven.

Tüchtige Schreibmaschinen-Justeure

sucht sofort für dauernde und lohnende Beschäftig. **Metall-Industrie Schönebeck A.-G.,**

(1742) **Schönebeck a. E.**

Absolv. Kgl. techn. Lehranst., 2 J. als Feinmech. gearb., 24 J. alt, militärfr., 1 J. Bureaupraxis, **sucht** sof. Stellg. b. bescheid. Anspr. in Feinmech. od. Elektrotechn. Berlin bevorz. Offerten erb. **E. Schindelhauer, Brandenburg (Hav.),** Jakobstr. 22.

Ein gutgehendes

Optikergeschäft

in großer Haupt- u. Fabrikstadt Oesterreichs ist wegen Krankheit und Alters (72 J.) des Besitzers preiswert gegen bar zu verkaufen.

Anträge unter **Chr. 1011** an **Verlag Erfolg, Schöneberg-Berlin.** (1752)

(1736) 



1710

Induktionsfreie

Widerstands-kordel

für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper

C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN) (1608)

Metallgiesserei

Richard Musculus,

BERLIN SO., Wiener Straße 18.

Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.

Spezialität:

Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss

nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)



(1687)

Tüchtige, ältere Feinmechaniker

finden dauernde und lohnende Beschäftigung. (1754)

Meldungen erbeten unter **Mz. 1754** durch die Expedition dieser Zeitung.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 22. Februar 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. J. 13 418. El.-Motorzähler mit Quecksilberbad. Isaria, München. 2. 3. 11.

M. 45 647. Verf. z. Anzeigen ein. best. Vol. bezw. der Strömungsgeschwindigk. strömender Gase. F. Meyer, Aachen. 9. 9. 11.

P. 22 234. Verf. z. Messen der Sekundärspannung ein. Induktoriums. Polyphos, München. 13. 11. 08.

R. 33 053. Vorrichtg. z. Regelung des Härtegrades von Röntgenröhren. C. Regaud, Lyon. 24. 4. 11.

42. B. 59 538. Kursdreieck für Luftschiffe. A. v. Bentheim, Pasing. 20. 7. 10.

B. 63 550. Kühleinrichtg. f. Projektionsapp., bei der die Luft mittels eines Ventilators zugeführt wird. A. Bunkenburg, Altona. 21. 6. 11.

E. 17 360. Vorrichtg. z. Einstellen der Lichtbilder an Projektionsapparaten. K. Erler, München. 22. 9. 11.

F. 32 601. An Drehbänken anbringb. Teilvorrichtung. J. Feige, Ludwigsdorf, Kr. Neurode. 23. 6. 11.

P. 25 955. Peilvorrichtg. f. Kompasse, Peilscheiben usw. C. Plath, Hamburg. 5. 11. 10.

R. 33 825. Katoptr. Syst. mit mehreren Lichtbündeln; Zus. z. Pat. Nr. 240 812. J. A. Rey, Paris. 21. 8. 11.

S. 32 974. Kreisbogenarretierungs-Vorrichtg. f. Präzisionswagen. E. Sartorius, Göttingen. 11. 1. 11.

W. 36 458. Logvorrichtung. Th. Walker & Son Lim., Birmingham. 13. 1. 11.

Z. 6815. Visierinstrument. C. Zeiß, Jena. 26. 5. 10.

Z. 7071. Koinzidenzentfernungsmesser. Derselbe. 25. 11. 10.

57. R. 33 988. Vorrichtg. z. Aufn. v. Röntgenreihenbildern; Zus. z. Pat. Nr. 243 256. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 21. 9. 11.

Erteilungen.

21. Nr. 244 371. Elektrostat. Spannungsmesser. W. Voege, Hamburg. 20. 5. 11.

42. Nr. 244 513. Fernrohrdistanzmesser. J. Zwicky, Langgaß b. St. Gallen. 18. 11. 10.

Nr. 244 514. Einrichtg. z Prüf. der Sehschärfe. H. M. Black, Brighton. 25. 6. 11.

Nr. 244 515. Ringbild-Sehrohr. C. P. Goerz, Friedenau. 6. 12. 10.

Nr. 244 553. Einrichtg. z. Ermittlg. u. Überwachg. der Konzentr. v. Farbstoff- u. and. Lösungen. Siemens & Halske, Berlin. 18. 1. 11.

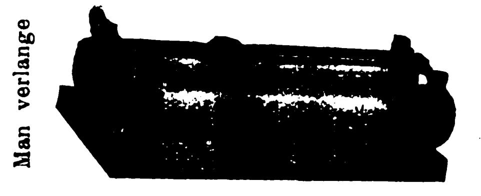
Nr. 244 570. Untersatz f. Vermessungsinstrum M. Hildebrand, Freiberg. 24. 12. 10.

49. Nr. 244 342. Fehlerausgleichvorrichtung f. d. Spindeln von Drehbänken u. ähnl. Werkzeugmasch. C. Mahr, Eßlingen. 23. 4. 11.

Nr. 244 829. Verf. z. Verbinden v. Alum. mit Metallen von über der Schweißtemp. des Alum. liegend. Schmelzpunkt. F. Jordan, Berlin. 10. 2. 09.

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**
(1671)

Man verlange Preislisten.



Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.

Berlin W., Carlsbad 15.

Spezialität seit 1890

Präzisions-Widerstände a. Manganin



nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.) **Normalwiderstände** von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.

Illustrierte Preisliste. (1716)

Digitized by Google




Kleinste und **Kleine Motoren**

Spezial-Motor für Handapparte

($^1/_{150}$ bis $^1/_8$ PS)
in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom
Massage-Apparate. Ventilatoren.

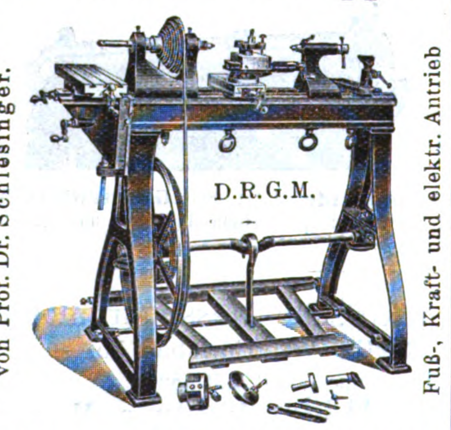
Reiss & Klemm
BERLIN SO. 16
Michaelkirchstrasse 15
[1729]
Preislisten auf Anfrage.

Photometer (1717)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Technikum Höhere Lehranstalt. **Neustadt** i. Meckl.
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei.
(1643)

Unübertroffen — praktisch!
Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb

Beling & Lübke, Berlin SO.[26] Admiralstr. 16.
Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.



Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

„Vollenda" D.R.G.M.
Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung.
Experimentier-Element.
Alleinfabrikant
Ernst Quarck,
München V.
Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)

Gebr. Ruhstrat,
Göttinger Rheostaten- und Schalttafelfabrik
Göttingen -DMZ.



Erste Spezialfabrik in:
Schieber-, Projektionslampen- u. Kurbel-Widerständen aller Art.
Schalttafeln (1718)
für Schulen und Laboratorien.
Turin 1911: 3 Ehrenpreise u. 1 goldene Medaille.
Dresden 1911: 1 goldene Medaille.



(1722)

Thüringisches
Technikum Jlmenau
Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Dir. Prof. Schmidt
(1711)

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

INDEXED

9 12

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

PAA

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 7, *S. 65—76.* **1. April. 1912.**

Meine Adresse ist jetzt
Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.
A. Blaschke,
Redakteur der Deutschen Mechaniker-Zeitung,
Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft
für Mechanik und Optik.

ng

ıdel, die Post oder auch von der
n Preise von M. 6,— für den Jahr-

n ihrer Verbreitung in Kreisen der
ik als Insertionsorgan sowohl für
gen u. s. w. als auch für Mechaniker,
enten-Fabrikanten.
on der Verlagsbuchhandlung sowie
cenbureaux zum Preise von 50 Pf.
eile angenommen.
12 24 maliger Wiederholung
$37^{1}/_{2}$ 50% Rabatt.
-Angebote kosten bei direkter
gsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.
ıch Vereinbarung beigefügt.
ıdlung von Julius Springer
in W. 9, Link-Str. 23/24.

legierungen (Mitteilung aus der
nstrationsapparat für Wechsel-
asentwicklungsapparate (Schluß)
r Wasserzersetzungsapparat mit
Kinematographische Ausstellung
ı deutschen Ausfuhrhandel S. 73.
4. — PATENTSCHAU: S. 75. —
76. — Prämiierungen auf der

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".




(1743)

für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Tüchtige, ältere Feinmechaniker

finden dauernde und lohnende Beschäftigung.
Meldungen erbeten unter **Mz. 1754** durch die Expedition dieser Zeitung. (1754)

Mechaniker bezw. Werkmeister,

welcher mit der Fabrikation von Holz- und Celluloidmaßstäben betraut ist und die Bedienung an Präzisionsteilmaschinen beherrscht, per bald eventl. später **gesucht.**
Offerten mit Gehaltsansprüchen und Angabe von Referenzen erbeten unter **B. C. 3882** an **Rudolf Mosse, Berlin SW.** (1758)

Für unsere mechanische Werkstatt **suchen** wir einen tüchtigen, energischen, mit der Branche vertrauten

Werkführer,

dauernde gut bezahlte Stellung.
Offerten mit Zeugnisabschriften erbeten an
Bülter & Stammer,
Camera-Fabrik,
Hannover.
(1759)

Feinmechaniker

für photographische Apparate **finden** dauernde und lohnende Beschäftigung.
Meldungen erbeten unter **Mz. 1753** durch die Expedition dieser Zeitung. (1753)

Tüchtige Mechaniker,

welche selbständig nach Zeichnung zu arbeiten verstehen, für Kleinmaschinenbau sofort **gesucht.**
Peter Koch, Modellwerk, G. m. b. H.,
Cöln-Nippes, Niehlerstr. 276.
(1757)

Wir suchen

tüchtige Mechaniker,

welche militärfrei und im Bau geodätischer Instrumente bewandert sind.
(1740) **F. Sartorius, Göttingen.**

Tüchtige Mechaniker,

speziell erfahren in Stahlarbeiten, finden dauernde Beschäftigung. Angebote mit Angabe der bisherigen Tätigkeit, Lohnansprüche und der Eintrittszeit unter **Mz. 1755** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1755)

Ein Wiener Haus **sucht** intelligenten

Mechanikergehilfen,

perfekt, flink und selbständig in **Montierung und Justierung feiner Präcisionswagen.** Bei verläßlicher Aufführung und Leistung gut bezahlter Dauerposten. Nur solche, die mehrjährige Tätigkeit auf diesem Gebiete nachweisen können, werden eingeladen, Offerte mit Zeugnisabschriften unter **„Dauerposten Wien“ Mz. 1761** an die Expedition dieser Zeitung einzuschicken. (1761)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Technikum Neustadt i. Meckl.

Höhere Lehranstalt.
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei.
(1643)

Tüchtiger Präzisionsmechaniker,

zugleich zur Hilfeleistung beim Experimentieren, **gesucht** von **Privatdozent Dr. Br., Göttingen,** Physik. Inst. d. Univ. (1766)

Ein schönes Grundstück

mit Haus und großer mechanischer Werkstatt, in der seit langen Jahren auch Schlosserei betrieben wird, ist preiswert unter günstigen Bedingungen **zu verkaufen.** Offerten unter **M. 100** an die Expedition der **Einbecker Zeitung in Einbeck** erbeten. (1760)

Fahrradschlosser, Mechaniker, Uhrmacher, Autoschlosser und Bauschlosser.
Sichere Existenz!
Die Räume, worin ein flottgehendes **Fahrrad- und Nähmaschinengeschäft mit Reparaturwerkstatt** betrieben wird,

moderner Laden,

beste Lage einer Kreisstadt, Bez. Breslau, besonderer Umstände halber per April zu **vermieten.**
Gefl. Offerten sub **K. 424** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Breslau.** (1756)

(1736)


SCHMIRGEL-Papier -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.“, „Hubert“** und **„Ockey“**, sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere
:: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.
Gegründet 1864. (1710)

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 14. März 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. L. 31 661. Elektrizitätszähler, bei welchem e. Flüssigk. durch die Stromwärme verdampft u. der aus dem Dampf erhaltene Niederschlag in einem Meßrohr aufgefangen wird. C. Laurick, Charlottenburg. 23. 1. 11.

L. 32 710. Verf. z. Erhöhg. der Lebensdauer, Gleichmäßigk. u. Ökonomie von Entladungsröhren mit glühender Kathode. R. v. Lieben, E. Reisz u. S. Strauß, Wien. 12. 7. 11.

Sch. 37 832. Elektromagn. Meßgerät, bei dem der Zeigerausschlag durch die Abstoßg. zweier gleichnamig polarisierter Eisenteilchen bewirkt wird. A. Schmidt, Frankfurt a. M. 6. 3. 11.

U. 4629. Verf. z. Herstellg. v. Thermoelementen unter Verwendg. unedl. Met. L. Ubbelohde, Karlsruhe. 13. 11. 11.

30. F. 32 058. App. z. Messen der ein- und ausgeatm. Luftmengen. G. Friedrichs, Köpenick. 23. 3. 11.

S. 33 476. Hilfsapp. f. d. Temperaturmessg. in der Achselhöhle. D. Sarason, Berlin. 21. 3. 11.

42. B. 63 846. Einrichtg. z. Messen von Entfernungen. A. Barr u. W. Stroud, Glasgow. 13. 7. 11.

B. 63 981. Visiereinrichtung f. Schußwaffen. Emil Busch, Rathenow. 28. 7. 11, und Zusatz dazu

B. 65 723. Visiereinrichtg. Derselbe. 27.11.11.

D. 23 677. Einrichtg. z. Messen magn. Felder mit 2 in ihrer Winkelstellg. regelbaren, von Schwimmern getragenen Magnetnadeln. L. D. J. A. Dunoyer, Paris. 22. 7. 10.

H. 54 809. Einrichtg. an Registrierapp. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 8. 7. 11.

O. 7771. Einspannvorrichtung für Linsen. J. & R. Oldfield Ltd. u. R. A. Oldfield Birmingham. 26. 9. 11.

Erteilungen.

21. Nr. 245 054. Röntgenröhre mit flüssigkeitsgekühlter Antikathode; Zus. z. Pat. Nr. 244 063. Veifa-Werke u. F. Dessauer, Frankfurt a. M. 7. 10. 11.

Nr. 245 360. Dynamometr. Leistungsmesser. Siemens & Halske, Berlin. 31. 5. 11.

Nr. 245 433. Quecksilberkontakt. Anschütz & Co., Neumühlen. 27. 11. 10.

42. Nr. 244 859. Einrichtg. z. selbstt. Gasanalyse. C. A. Hartung, Berlin. 11. 10. 08.

Nr. 245 327. Sammelndes Spiegelsystem aus vier koachsialen Rotationsflächen. E. Leitz, Wetzlar. 13. 7. 11.

Nr. 245 553. Sphär. Winkelmesser f. Luft- und Unterseeschiffahrt. C. B. B. Laurès, Paris. 14. 5. 10.

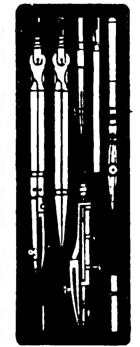
Nr. 245 554. Vorrichtg. z. Aufzeichnen der Lage u. Richtg. e. von e. Fahrzeuge beliebiger Art zurückgelegten Weges. S. Ulianin, Warschau. 27. 3. 10.

Nr. 245 555. Vorrichtg. z. Aufzeichng. der Horizontalprojektion zurückgelegter Bahnen v. sog. Pilotballons. C. Schoute, de Bilt. 19. 3. 11.

Albin Wagner, Stützerbach (Thüringen)
(1767) fertigt als Spezialität:
Vulkanisier-Thermometer
in feiner Messing- oder Nickelfassung.
Stock- u. Winkel-Thermometer
in feiner starker Messingfassung mit eingebrannten Milchglasskalen.
:: ***Reparaturen schnell und billig.*** ::

Glasbläsertische, Teilmaschinen, Justiergefässe
sowie sämtl. Zubehör für die Glasinstr.-Fabrikation
liefert billigst (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Metallgiesserei
Richard Musculus,
BERLIN SO., Wiener Straße 18.
Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.
Spezialität:
Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss
nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)



Clemens Riefler
Nesselwang und München
Präzisions - **Reisszeuge,**
Präzisions- Sek.-Pendel- **Uhren,** (1713)
Nickelstahl- Kompensations- **Pendel.**
Grand Prix: Paris, St. Louis, Lüttich, Brüssel, Turin. :: ::
Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Digitized by Google

Optische Werkstatt.

Anfertigung von Optik für **wissenschaftl. Instrumente, Objektive, Okulare, Deckgläser, achromatische, Interferenz-, Geradsichts-Prismen, Newton'sche Farbenringe mit Fassungen** zu sehr kulanten Preisen. (1763)

R. Krawutschke, Berlin O. 112,
Friedrich-Karlstr. 5.



Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1762)

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1701)

Praktische u. theoretische Ausbildung in allen Zweigen der **Feinmechanik** (einschl. **Werkzeugmechanik**) und **Uhrmacherei.**

Dreijährige Lehrkurse für Anfänger mit anschließender **Gehilfenprüfung. Einjähr. Fortbildungskurse mit Meisterprüfung.**

Eintritt

1. Mai, bedingungsweise 15. September.

Programme und **Auskünfte** durch den **Schulvorstand Dipl.-Ing. W. Sander.**

Max Grubert

vormals: Heinrich Mützke

Berlin N. 37, Kastanien-Allee **No. 84.**
Gegründet 1870. * Tel.: Norden 5549.

Fabrik chemischer, bakteriologischer, pharmaceutischer u. techn. Apparate.

Anfertigung und Reparaturen von sämtlichen ***Wagen*** *und* ***Gewichten.*** (1764)

ENGROS. Preisliste gratis. EXPORT.

Induktionsfreie

Widerstands-kordel

für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper

C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN) (1608)

„Vollenda" D. R. G. M.

Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung. Experimentier-Element.

Alleinfabrikant

Ernst Quarck,
München V.

Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)



(1722₂)

Berthold Prange
Optische Werkstatt
Sachsenhausen M. bei Oranienburg I

Präzisionsarbeiten
aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.

Spezialität:
Galvanometer- und Planparallelspiegel.
Kataloge gratis. (1640)

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 8, *S. 77—88.* **15. April. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Feinmechaniker  (1743)

für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Für die mechanische Werkstätte des K. Hauptlaboratoriums werden einige tüchtige

Mechaniker und Eisendreher

gesucht.

Den Vorzug erhalten nur solche, die auf Präzisionsarbeiten geübt sind. (1702)

Gesuche nebst Zeugnisabschriften wollen an die **Direktion des Hauptlaboratoriums Ingolstadt II** eingesandt werden.

Reiseentschädigung wird nicht gewährt.

Erfahrener

Optikergehilfe als Kontrolleur

und **Vizemeister gesucht** für bedeutende optische Fabrik in Wien. Bewerbungen mit Angabe des Alters, der Lohnansprüche und der bisherigen Tätigkeit unter **„W. E. 8282"** befördert die **Annoncen-Exped. Rudolf Mosse, Wien I.** (1700)

„Tastenhebelregistrierapparat." (1696)

Der Inhaber des obigen D. R. P. No. 115210 wünscht mit Fabrikanten zwecks gewerbsmäßiger Ausnutzung des Patentes gegen Lizenznahme in **Verbindung** zu treten. Gefl. Anfragen erbeten an **Patentanwaltsbureau Carl T. Burchardt, Berlin SW., Königgrätzer Str. 26.**

Mechaniker-Werkstatt

todeshalber sofort billig **zu verkaufen.**

(1699) **Nagel, Berlin,** Schönhauser Allee 70a.

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1701)

Praktische u. **theoretische Ausbildung** in allen Zweigen der **Feinmechanik** (einschl. **Werkzeugmechanik**) und **Uhrmacherei.**

Dreijährige Lehrkurse für Anfänger mit anschließender **Gehilfenprüfung. Einjähr. Fortbildungskurse mit Meisterprüfung.**

Eintritt

1. Mai, bedingungsweise 15. September.

Programme und **Auskünfte** durch den **Schulvorstand Dipl.-Ing. W. Sander.**

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1610)

SCHMIRGEL-Papier / -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.", „Hubert"** und **„Ockey",** sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.

Gegründet 1864. (1586)

„Vollenda" D.R.G.M.

Starkstrom-Element

2 Volt-Spannung

vorzügl. f. Kleinbeleuchtung, Experimentier-Element.

Alleinfabrikant

Ernst Quarck,

München V.

Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.

Signal-Huppen, Trompeten. (1684)



Patentliste.

Bis zum 23. November 1911.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. M. 41 920. Elektr. Meßgerät nach dem Dynamometerprinzip. P. May, Charlottenburg. 26. 7. 10.

V. 10099. Elektrostatischer Spannungsmesser. W. Voege, Hamburg. 19. 5. 11.

42. B. 63 623. Einrichtg. z. Prüfung der Sehschärfe. H. M. Black, Brighton. 24. 6. 11.

H. 52 764. Untersatz für Vermessungsinstr. M. Hildebrand, Freiberg. 23. 12. 10.

O. 7327. Ringbild - Sehrohr. C. P. Goerz, Friedenau. 5. 12. 10.

57. E. 16 310. Belichtungsmesser, bei welchem vor eine Schauöffng. Deckblenden nachein. geschoben werden, die mit Zeittabellen verbunden sind. A. Erhardt, München. 31. 10. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 241 705. Verf. z. Magnetisieren permanenter Magnete. E. Beckmann, Hannover. 14. 3. 11.

Nr. 241 854. Einrichtg. z. Unterbrechen eines Stromkreises nach einer bestimmten, regelbaren Zeit mit Hilfe eines Elektrolyten. Siemens & Halske, Berlin. 2. 9. 10.

42. Nr. 241 397. Auslösch-Lichtmesser. M. Kalb, Berlin. 14. 12. 10.

Nr. 241 465. App. z. Gasanalyse. Allgem. feuertechn. Ges., Berlin. 3. 9. 04.

Nr. 241 617. Vorrichtg. z. Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft mit Hilfe des elektr. Widerstandes von Leitern. F. H. Schröder, Recklinghausen. 16. 11. 09.

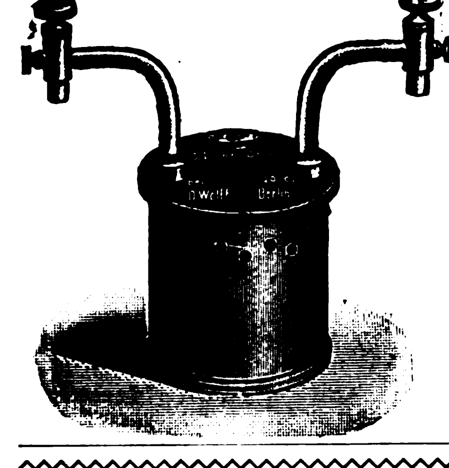
Nr. 241 618. Einrichtg. an Prismenfernr. zur Seitenverschiebg. der Prismen. Opt. Ind.-Ges., Schöneberg. 1. 4. 11.

Nr. 241 638. Photometer mit lichtempf. Zelle. Gesellsch. f. elektrotechn. Ind., Berlin. 19. 2. 11.

Nr. 241 753. Einrichtg. e. Vakuummeters nach Mc. Leod. Regina, Cöln-Sulz. 21. 5. 10.

65. Nr. 241 648. Vorrichtung z. Anzeigen des Kurses e. Schiffes im Nebel mittels elektr. Wellen. H. Graçoski, Bukarest. 25.10.08.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.
Berlin W., Carlsbad 15.
Spezialität seit 1890



Präzisions-Widerstände a. Manganin
nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt.
(Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)
Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.
Illustrierte Preisliste. (1382)

Berthold Prange
Optische Werkstatt
Sachsenhausen M. bei Oranienburg I
Präzisionsarbeiten
aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.
Spezialität:
Galvanometer- und Planparallelspiegel.
Kataloge gratis. (1640)

Präzisions-Thermometer
aller Art fertigt (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.







ZEISS
MIKROSKOPE
für alle wissenschaftl. u. techn. Untersuchungen.

MIKROPHOTOGRAPHISCHE APPARATE
für sichtbares und ultraviolettes Licht
PROJECTIONS-APPARATE, EPIDIASKOP
Einrichtung zur SICHTBARMACHUNG
ULTRAMIKROSKOPISCHER TEILCHEN

Katalog Mik. 16 grat. u. frko.



(1683)

Berlin, Frankfurt a. M., Hamburg, London,
Mailand, Paris, St. Petersburg, Tokio, Wien.

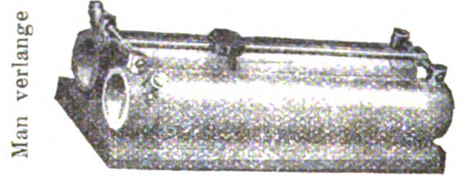




(1687)

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**
1671

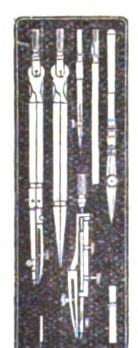
Man verlange



Preislisten.

Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Glasblasetische
sowie **alle Maschinen u. Werkzeuge** für die **Glasinstrumenten-Industrie.** (1630)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.



Cl. Riefler,
Nesselwang und München

Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions-Sekundenpendel- **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.** (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905
„Grand Prix",
Brüssel 1910 zwei „Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper

C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)

(1608)

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 24, *S. 261—272.* **15. Dezember. 1911.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Für unser Rechenbureau suchen wir einen

tüchtigen Rechner,

der mit der Durchrechnung optischer Systeme durchaus vertraut ist, zum baldigen Antritt.
Bewerbungen mit Angabe der Gehaltsansprüche sind zu richten an die

Emil Busch A.-G., Optische Industrie,
Rathenow.
(1710)

Erfahrener

Optikergehilfe als Kontrolleur

und Vizemeister gesucht für bedeutende optische Fabrik in Wien. Bewerbungen mit Angabe des Alters, der Lohnansprüche und der bisherigen Tätigkeit unter „W. E. 8282" befördert die Annoncen-Exped. Rudolf Mosse, Wien I. (1700)

Zur Ausarbeitung einer großartigen Erfindung wird eine unternehmungslustige

Maschinenfabrik oder Mechaniker

gegen gute Bezahlung und Teilhaberschaft gesucht. Offerten erbeten an Andr. Neder, Hochstadt (Oberfr.), Bayern. (1705)

Franz Reschke vormals **Julius Metzer,** G.m.b.H., **Berlin SO. 36,** Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von
Präzisions-Holzwaren und Kästen. (1508)

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Gesucht zum baldigsten Eintritt in unser technisches Büro ein rasch und sicher arbeitender

Konstrukteur.

Nur solche Bewerber kommen in Frage, die unter Aufweisung bester Zeugnisse unserem Arbeitsgebiet ganz besonderes Interesse entgegenbringen und denen an dauernder Stellung gelegen ist.

Gefl. Angebote mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Photographie u. Gehaltsansprüchen an (1704) **Carl Zeiß, Jena.**

Feinmechaniker,

tüchtige, selbständige, erfahrene, an präzises und rationelles Arbeiten gewöhnte Leute, b. hoh. Lohn f. dauernd **gesucht.**

Offerten an **Seischab & Co.,** Spez.-Fabrik kinematogr. Apparate (1708) **Nürnberg,** Heideloffstraße 24.

Aeltere, zuverlässig arbeitende (1709)

Präzisions-Mechaniker

und

Schwachstrom-Monteure

finden dauernde, gut bezahlte Beschäftigung. Nur wirklich tüchtige Leute wollen sich mit Zeugnisabschriften melden beim **Elektrizitätswerk I der Gußstahlfabrik Fried. Krupp, A.-G., Essen** (Ruhr).

Für die mechanische Werkstätte des K. Hauptlaboratoriums werden einige tüchtige

Mechaniker und Eisendreher

gesucht.

Den Vorzug erhalten nur solche, die auf Präzisionsarbeiten geübt sind. (1702)

Gesuche nebst Zeugnisabschriften wollen an die **Direktion des Hauptlaboratoriums Ingolstadt II** eingesandt werden.

Reiseentschädigung wird nicht gewährt.

Eine gutfundierte, mit dem optischen Markte durchaus bestens vertraute Firma **sucht** noch einige (1703)

lohnende Vertretungen

für **Rußland.**

Gefl. Offerten erb. unter **„Stich 1846"** **St. Petersburg, hauptpostlagernd.**

Gesucht für sofort tüchtige (1711)

Feinmechaniker-Gehülfen.

Off. m. Zeugn.-Abschr. und Lohnansprüchen an **Franz Kuhlmann, Wilhelmshaven.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende **Beschäftigung.** Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Jules Richard, Inhaber des **D. R. P. 207 641 Einrichtung, um stereoskopische oder andere Bilder nacheinander mit Hilfe einer Kurbelscheibe in die Beobachtungsstellung zu bringen,** wünscht zwecks Verwertung der Erfindung mit Interessenten in Verbindung zu treten.

Gefl. Offerten erbeten an **A. Luedecke, Berlin SW. 61,** Belle-Allianceplatz 17. (1706)

Wer macht exakte Versuchs-Modelle?

(Taschenuhrarbeit.) Angebote unter **Mz. 1692** durch die Exped. dieser Zeitung erbeten. (1692)



(1687)

Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue **Vitra SCHLEIF-SCHEIBE** benutzen.

Erhöhte Schleiffähigkeit! Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ, Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a.

Gegründet 1864. (1586)

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 1, *S. 1—12.* **1. Januar. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder **auch von der** Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— **für den Jahrgang** bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich	3	6	12	24 maliger Wiederholung
gewähren wir	12½	25	37½	50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Glasblasetische sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1630)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Suche zur Anfertigung eines pat. Massenartikels einen

Fein-Mechaniker.

Offerten unter **B. V. 6069** an **Rudolf Mosse, Breslau.** (1719)

Aeltere, zuverlässig arbeitende (1709)

Präzisions-Mechaniker
und
Schwachstrom-Monteure

finden dauernde, gut bezahlte Beschäftigung. Nur wirklich tüchtige Leute wollen sich mit Zeugnisabschriften melden beim **Elektrizitätswerk I der Gußstahlfabrik Fried. Krupp, A.-G., Essen** (Ruhr).

Für die mechanische Werkstätte des K. Hauptlaboratoriums werden einige tüchtige

Mechaniker und Eisendreher
gesucht.

Den Vorzug erhalten nur solche, die auf Präzisionsarbeiten geübt sind. (1702)

Gesuche nebst Zeugnisabschriften wollen an die **Direktion des Hauptlaboratoriums Ingolstadt II** eingesandt werden.

Reiseentschädigung wird nicht gewährt.

Elektro-Mechaniker,

gewandt in Reparaturen von Elektromotoren und elektr. Werkzeugmaschinen für dauernde Stellung nach Berlin per sofort **gesucht.**

Bewerbungen mit Lohnansprüchen und Zeugnis-Abschriften unter **Mz. 1720** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1720)

(1710*)

Wilhelm Eisenführ
Berlin S. 14, 31a **Kommandantenstr.**



Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Präzisions-Thermometer
aller Art fertigt (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1701)

Praktische u. **theoretische Ausbildung** in allen Zweigen der **Feinmechanik** (einschl. **Werkzeugmechanik**) und **Uhrmacherei.**
Dreijährige Lehrkurse für Anfänger mit anschließender **Gehilfenprüfung. Einjähr. Fortbildungskurse mit Meisterprüfung.**

Eintritt
1. Mai, bedingungsweise 15. September.

Programme und **Auskünfte** durch den **Schulvorstand Dipl.-Ing. W. Sander.**

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)

Optische Erzeugnisse
zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.
Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1610)

Berthold Prange
Optische Werkstatt
Sachsenhausen M. bei Oranienburg I
Präzisionsarbeiten
aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.
Spezialität:
Galvanometer- und Planparallelspiegel.
Kataloge gratis. (1640)

Digitized by Google

D PAA

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 2, *S. 9—20.* **15. Januar. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Mehrere erfahrene, nicht zu junge (1726)
Präzisionsmechaniker
für dauernde Stellung baldigst **gesucht.**
Offert. mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Wir suchen für unsere **physikalische und elektromedizinische Abteilung einen tüchtigen und erfahrenen**

Justierer und Kontrolleur.

Es kommen nur Herren in Frage, die derartige Stellungen bereits bekleidet haben und einschlägige Apparate sachgemäß zu prüfen verstehen. Antritt kann sofort erfolgen. Offerte mit Gehaltsansprüchen, Zeugnisabschriften und Bild an

(1724) **Koch & Sterzel, Dresden-A.**
Zwickauer Straße 42

erbeten.

Import-Firma

mit Kundschaft, kaufmännischer Organisation, Magazinen und Werkstätte in Paris, welche nötigenfalls Montage, Installation oder Reparaturen ausführen kann, **sucht** die Vertretung von Maschinen oder Apparaten der kleineren und mittleren Mechanik. Offerten unter **H. 425 P.** an **Haasenstein & Vogler,** 110, rue Réaumur, **Paris.** (1726)

Verkaufe mein in reger Stadt **Schwabens** befindliches

landwirtschaftliches Maschinen-Geschäft

mit **Anwesen** für **nur 52000 Mark.** Anzahlung nach Uebereinkommen. Reingewinn über 10 Mille. p. a. Nachfolger wird eingeführt. Offerten unter **Mz. 1728** erbeten an die Expedition dieser Zeitschrift. (1728)



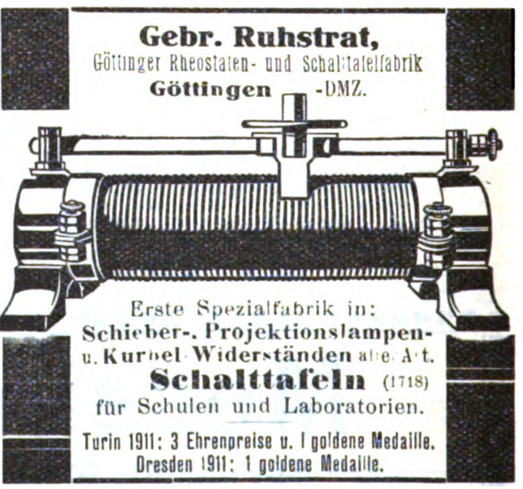
(1687)



Gebrauchte Kinofilms

für Kinder-, Familien- und Theater-Kinematographen in großer Auswahl pr. Meter 10 Pf. Gebrauchte Kinoapparate billigst. Liste gratis.
Adolf Deutsch, Leipzig 13,
(1723) **Dörrienstr. 3.**

Wirklich vornehme
Reklame-Artikel aus Celluloid
in größter Auswahl.
Deutsche Celluloid-Kunstdruckerei m. b. H. Barmen.
(1722)





Höhere Lehranstalt
Neustadt i. Meckl.
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei.
(1643)

Schreibmaschine

Unabhängiger **Praktiker,** durchaus vertraut mit Konstruktion und Fabrikation von Schreibmaschinen, **zur eingehenden Durchprüfung** und **Beurteilung** eines **neuen Modells** per sofort **gesucht.** (1725)
Offerten unter **„F. 283"** an **Gerstmann's Annoncenbüro,** Berlin W. 9.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 11. Januar 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 18 457. Quecksilberdampfgleichrichter. A. E. G., Berlin. 3. 3. 10.

A. 19 931. Verf. z. Herstellg. ein. Widerstands aus Graphit f. schwache Ströme. H. Abelin, St. Petersburg. 31. 12. 10.

H. 51 508. Gasdichter Verschluß f. Metalldampfapp. mit Quecksilberdichtg. Hartmann & Braun, Frankfurt. 10. 8. 10.

H. 52 711. Verf. z. Erzeugg. sehr schwach ged. elektr. Schwggn. mittels ein. doppelt wirk. Vakuumunterbrechers. M. Jasper, Schöneberg. 15. 12. 10.

M. 40 607. Verf. z. Erzeugg. v. elektr. Energie mittels magnetische Felder durchströmender Flüssigk., Dämpfe od. Gase. M. Meßlang, Nürnberg. 5. 3. 10.

M. 43 145. Kühlvorrichtg. f. Röntgenröhr. mit ein. in das Kühlgef. lose einsetzb. Kühlstab; Zus. z. Pat. Nr. 225 604. C. H. F. Müller, Hamburg. 15. 12. 10.

W. 36 716. Verf. u. Ausführung des Verf. zur Herstellung ein. hoh. Vakuums. Wolfram-Lampen A.-G., Augsburg. 16. 2. 11.

32. V. 8819. Elektr. Ofen z. Erschmelzen von Quarzglas; Zus. z. Pat. Nr. 209 421. O. Vogel, Wilmersdorf, u. M. Schweig, Weißwasser. 12. 10. 09.

V. 9858. Verf. z. Herstellg. v. Quarzgespinstfäden. Voelker & Comp., Beuel. 2. 2. 11.

42. B. 62 473. Verf. z. Messen d. Tontiefe farb. Lösungen. Farbmesser G. m. b. H., Südende b. Berlin. 23. 3. 11.

D. 25 974. Vorrichtg. z. Andeuten d. Mittelp. kreisförmiger Löcher. A. Dénes, Berlin. 30. 10. 11.

G. 32 105. Registr. Kontaktzähler. H. Geck, Frankfurt a. M. 18. 7. 10.

K. 48 122. Recheninstr. z. Berechng. v. Funktionen aus Zahlen u. geometrischen Größen. H. Koller, Cassel. 6. 6. 11.

O. 7304. Koinzidenzentfernungsmesser mit Einrichtg., um die einander zugeordn. Bilder in bezug auf ihre Lage zur Trennungslinie im Bildfelde zu vertauschen. C. P. Goerz, Friedenau. 22. 11. 10.

R. 34 029. Vorrichtg. z. selbstt. Aufzeichnung von Hebellagen. F. Röhren, Magdeburg. 1. 3. 11.

Sch. 35 225. Glasrohr mit Längsrinne. Schott & Gen., Jena. 26. 3. 10.

T. 16 661. Membran- und Spiegelanordng. bei Vorrichtgn. zum Lautphotographieren; Zus. z. Pat. Nr. 239 589. C. G. Timm, Engelsberg, Schweden. 22. 9. 11.

W. 37 064. Regenmesser mit Kippgefäßen. W. Wehrenfennig, Neukematen, Ober-Österreich. 6. 4. 11.

71. B. 61 280. Verfahr. z. Anzeige d. Richtung d. erdmagnet. Feldes u. deren Übertragung. W. Burstyn, Berlin. 21. 12. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 242 649. Wellenmesser. H. Boas, Berlin. 15. 11. 10.

Nr. 242 831. Verf. z. Herstellg. v. Hitzorganen für thermische Telephone. Br. Gwoždž, Schöneiche. 21. 10. 09.

Nr. 243 037. Regeneriervorrichtg. f. Röntgenröhren. Veifa-Werke, Frankfurt. 26. 2. 11.

Nr. 243 121. Verf. z. Aufnahme mit Röntgenstrahlen unter Verwendung eines Strahlenfilters. Dieselben. 11. 3. 11.

Nr. 243 171. Röntgenröhre. R. Fürstenau, Berlin. 28. 6. 11.

Nr. 243 172. Röntgenröhre; Zus. z. Pat. Nr. 243 171. Derselbe. 5. 9. 11.

42. Nr. 242 629. Einrichtg. z. Bestimmung des Elastizitätsgrades v. Kautschuk u. ähnlichen Stoffen. L. Schopper, Leipzig. 25. 10. 10.

Nr. 242 747. Richtlatte. C. M. Claus u. N. Gotzens, Cöln. 24. 3. 11.

Nr. 242 751. Selenphotometer; Zus. z. Zus.-Pat. Nr. 234 760. D. Timar, Berlin. 21. 1. 11.

Nr. 242 752. Projektionsapparat. A. F. Gerdes, Berlin. 10. 12. 10.

Nr. 242 847. Thermoelektr. Pyrometer. Hartmann & Braun, Frankfurt. 11. 6. 11.

Nr. 242 960. Pendelnivellierinstrument. N. Vrsalović, Belgrad. 30. 11. 10.

Nr. 242 961. Photogr. Ablesevorrichtg. f. Meßwerkzeuge. E. C. Pond, Petersburg, Virginia. 29. 5. 10.

Nr. 242 963. Zweigliedriges Flüssigkeitslinsensystem. C. Zeiss, Jena. 28. 2. 11.

Nr. 242 964. Doppelfernrohr mit Doppelgelenk; Zus. z. Pat. Nr. 201 475. Derselbe. 25. 5. 11.

Nr. 243 003. Entfernungsmesser f. monokulare Beobachtung mit ein. Meßmarkensystem in jedem Bildfelde. J. Rahts, Charlottenburg. 8. 2. 11.

Nr. 243 004. Einrichtg. z. opt. Anzeige bezw. Messg der Durchbiegg. v. Körpern. Ph. v. Klitzing, Kiel. 12. 7. 11.

Nr. 243 135. Basisentfernungsmesser nach dem Prinzip der Koinzidenz- u. Invert-Entfernungsmesser, deren bildverein. Okularprisma aus zwei od. mehr. Prismen besteht, welche sich in einer das Okularbildfeld kreuzenden Ebene, die teilweise als spieg. Fläche ausgebildet ist, berühren. C. P. Goerz, Friedenau. 13. 8. 08.

77. Nr. 243 108. Einrichtg. z. Vorführung kinematograph. Bilder mit plastischer Wirkung. N. Phot. Ges., Steglitz. 2. 9. 10.

Digitized by Google

„Vollenda" D. R. G. M.

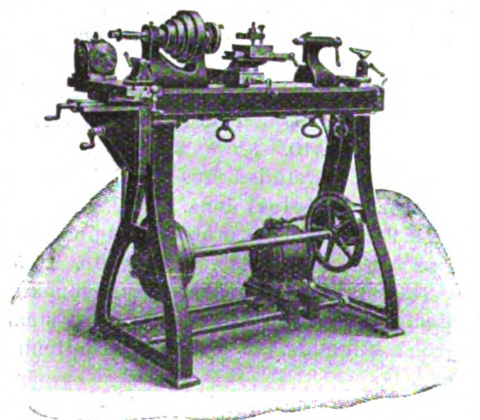
Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung,
Experimentier-Element.
Alleinfabrikant

Ernst Quarck,
München V.

Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)

Glasbläsertische, Teilmaschinen, Justiergefässe
sowie sämtl. Zubehör für die Glasinstr.-Fabrikation
liefert billigst (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Unübertroffen — praktisch!
Drehbank mit Frässupport



Beling & Lübke, Berlin SO. 26 Admiralstr. 16.
Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.



Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

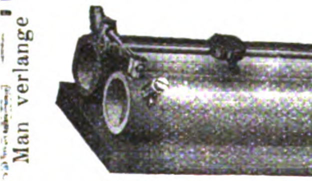
Thüringisches
Technikum Jlmenau
Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Dir. Prof. Schmidt
(1711)

Photometer (1717)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**
1671

Man verlange



Preislisten.

Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Gehäuse für Meßinstrumente.
Reflektoren aller Art. (1707)
Metalldruckwaren, rund oder oval, in allen Metallen und Dimensionen, rund bis 2 m Durchm. Nach Zeichnung oder Muster.
Mattieren von Metallteilen.
Otto Tade,
Berlin SO. 26, Adalbertstr. 92c.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW

Digitized by Google

INDEXED

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 3, *S. 21—32.* **1. Februar. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Mehrere erfahrene, nicht zu junge (1726)
Präzisionsmechaniker
für dauernde Stellung baldigst **gesucht.**
Offert. mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Deutsche Fabrik im Auslande **sucht**

tüchtigen Mechaniker,

welcher mit Werkzeugmaschinen vertraut ist. Gefl. Offerten unter **Mz. 1731** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. [1731]

Technischer Leiter.

Für ein größeres optisches Detailgeschäft in **Chile**, in durchaus gesunder Gegend, **suchen** wir für einen Geschäftsfreund als

technischen Leiter

einen gesunden, soliden, möglichst unverheirateten jungen Mann, welcher gelernter Feinmechaniker sein muß und auch die Optik theoretisch und praktisch beherrscht. — Hohes Gehalt, freie Ueberfahrt, Ausreise spätestens März.

Vielseitig gebildete, intelligente Herren wollen sich unter Beifügung von Bild und Zeugnissen wenden an

Die Altstädtische Optische Industrie-Anstalt

Nitsche & Günther,

[1732] **Rathenow.**

Achtung!

Eine sehr aussichtsreiche gewinnbringende Erfindung D. R. G. M., ist umständehalber an Interess. zur Ausbeutung sofort **verkäuflich.** (Gegenst.: Befestigungsmittel f. Stockzwingen u. Stoßkappen, ist Mechanikerarbeit.) [1730]

Off. u. L. H. 1289 an Rudolf Mosse, Leipzig.

Celluloid-Druckarbeiten

unübertroffen scharf u. haltbar, für alle technischen Zwecke liefert nach eigenem Standardverfahren

Deutsche Celluloid-Kunstdruckerei m. b. H.

Barmen (1722₂)

Das **Kaiser Wilhelm-Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie** in **Dahlem sucht** einen

Mechaniker

zu baldigem Antritt. Lebenslauf und Ansprüche sind zu senden an (1733)

Prof. Dr. G. Just,

Berlin W. 10, Von der Heydtstr. 1.

SCHMIRGEL-Papier -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.“, „Hubert“** und **„Ockey“,** sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

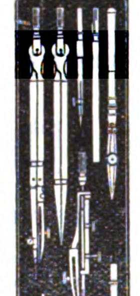
Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.

Gegründet 1864. (1710)



(1687)



Clemens Riefler

Nesselwang und München

Präzisions - **Reisszeuge,**
Präzisions-Sek.-Pendel- **Uhren,** (1713)
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.**

Grand Prix: Paris, St. Louis, Lüttich, Brüssel, Turin. :: ::

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Kleinste und **Kleine**



Spezial-Motor für Handapparte

Motoren

($^1/_{150}$ bis $^1/_8$ PS)

in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom

Massage-Apparate. Ventilatoren.

Reiss & Klemm

BERLIN SO. 16

Michaelkirchstrasse 15

[1729]

Preislisten auf Anfrage.



INHALT PAA

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 4, *S. 33—44.* **15. Februar. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Mehrere erfahrene, nicht zu junge (1726) **Präzisionsmechaniker** für dauernde Stellung baldigst **gesucht.** Offert. mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G. m. b. H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Das Kaiser Wilhelm-Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie in Dahlem sucht einen

Mechaniker

zu baldigem Antritt. Lebenslauf und Ansprüche sind zu senden an

Prof. Dr. G. Just, (1733)
Berlin W. 10, Von der Heydtstr. 1.

Große Spezialfabrik feinerer Armaturen und Meßinstrumente sucht z. mögl. baldig. Antritt einen technisch gebildeten

Vorkalkulator

möglichst gelernter Mechaniker. Angebote mit Zeugnisabschr., Angaben über Bildungsgang, Alter, Konfession und Ansprüche befördert unter Mz. 1735 die Expedition dieser Zeitung. (1735)

Rentables, kleineres

Fabrikgeschäft

ohne Grundbesitz, dessen Verlegung nach einem anderen Platze möglich ist,

zu kaufen gesucht.

Gefl. Offerten mit näheren Angaben befördert unter F. M. D. 834 Rudolf Mosse, Frankfurt a. M. (1734)

Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue Vitra SCHLEIF-SCHEIBE
:: :: benutzen. :: ::
Erhöhte Schleiffähigkeit!
Verlangen Sie Prospekt.

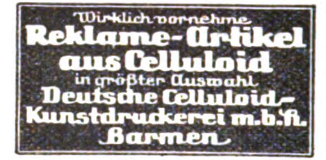
Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a.
Gegründet 1864. (1710)

„Vollenda" D.R.G.M.

Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung, Experimentier-Element.
Alleinfabrikant
Ernst Quarck,
München V.
Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)



(1711)



(1722)

Photometer (1717)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Technikum Neustadt i. Meckl.
Höhere Lehranstalt.
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. (1643)

Albert Sass
vormals R. Magen
Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74
Spezial-Werkstatt
für
Rund-, Netz- und Längen-
Teilungen (1712)
auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.
Preisliste gratis und franko.

(1736)


Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1630)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 26. Januar 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. P. 26 840. Einrichtg. z. el. Abscheidg. von Staub, Rauch oder Nebel aus Gasen. H. Püning, Münster. 21. 4. 11.

21. B. 56 511. Vorrichtg. zum Anzeigen unbefugter Stromentnahme an Elektrizitätszählern. G. Berardi, Genua. 27. 5. 09.

B. 60 748. Regeneriervorrichtung f. Röntgenröhren. H. Bauer, Berlin. 10. 11. 10.

D. 24 148. Vorrichtg. z. selbsttätig. Aufrechterhaltung eines bestimmten Gasdruckes in Vakuumröhren. Deutsche Telephonwerke, Berlin. 27. 10. 10.

F. 31 122. Verf. u. Vorrichtg. z. Messg. der Röntgenstrahlenmenge. R. Fürstenau, Berlin. 11. 10. 10.

F. 32 251. Elektr. Fernseher zur Übertragung reeller opt. Bilder; Zus. z. Pat. Nr. 241 429. S. Fickert, Hamburg. 25. 4. 11.

G. 34 127. Blockartiger Körper mit Hitzleiter f. therm. Telephone; Zus. z. Anm. G. 30 205. B. Gwóżdż, Schöneiche. 22. 4. 11.

L. 30 263. Verf. z. Nachweis unterird. Erzlager od. v. Grundwasser mittels el. Wellen. H. Löwy u. G. Leimbach, Göttingen. 14. 5. 10.

N. 12 053. Regelbarer, aus geschichteten Druckelementen besteh. Widerstand. E. A. Naumann, Billwärder. 27. 12. 10.

S. 33 452. Ferraris-Wechselstromzähler. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 18.3.11.

S. 33 697. Verf. z. Erzeugg. v. Momentröntgenaufnahmen. Siemens & Halske, Berlin. 21. 4. 11.

30. St. 16 551. Elektrisch. Sphygmograph. M. Stühler, Cöln. 14. 8. 11.

32. B. 62 581. Verf. z. Herstellg. v. blasenfreiem Quarzglas. J. Bredel, Höchst. 30. 3. 11.

42. B. 62 875. Winkelmesser, besteh. aus einem mit Diopter u. Gradeinteilg. verseh. Kreise. R. Brilloff u. A. Fassold, Kirchhain. 25. 4. 11.

F. 31 984. Orientierungsbussole. O. Fennel Söhne, Cassel. 13. 3. 11.

L. 32 517. Einrichtg. z. Messen hoh. Temp. J. Lesiecki, Dabrowa Gornicza. 8. 6. 11.

O. 7353. Panorama-Instrument mit Ringspiegellinse. C. P. Goerz, Friedenau. 3. 1. 11.

R. 30 186. Flüssigkeitsmanometer. H. Rauchholz, Berlin. 12. 2. 10.

R. 32 683. Registriervorrichtg. z. selbsttätigen Aufzeichnung v. Hebellagen. F. Röhren, Magdeburg. 1. 3. 11.

S. 34 307. Justiervorrichtg. f. Prismenfernrohre. Spindler & Hoyer, Göttingen. 24. 7. 11.

W. 36 366. Selbstschreibender Windrichtungsmesser. P. Walther, Pforzheim. 30.12.10.

74. B. 60 654. Vorrichtg. z. Fernanzeigen der Geschw. umlaufender Körper. W. Beckmann, Berlin. 1. 11. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 243 380. El. Spannungsmesser, insb. f. hohe Spannungen. Siemens & Halske, Berlin. 14. 8. 10.

Nr. 243 381. Motorelektrizitätszähler. R. Stedtnitz, Charlottenburg. 25. 2. 11.

Nr. 243 430. Gleichstromzähler, bei welchem mit zunehm. Belastg. die Triebkraft durch Abschwächung des Ankerstroms vermindert wird. P. Eibig, Nieder-Schönhausen. 1. 6. 11.

Nr. 243 431. Vorrichtg. zum Untersuchen der magn. Eigensch. von Eisensorten. Siemens & Halske, Berlin. 1. 11. 10.

Nr. 244 155. Influenzmaschine. H. Wommelsdorf, Schöneberg. 23. 8. 10.

30. Nr. 243 960. Verf. z. Herstellg. v. Radiummetallfäden. F. de Mare u. Ch. Jacobs, Brüssel. 16. 6. 11.

42. Nr. 243 250. Hydrostatisches Differentialmanometer mit Manometer. 1. 3. 10. nebst Zusatz: Nr. 243 251. Hydrostatisches Differentialmanometer. J. v. Geldern, Düsseldorf. 11. 8. 10.

Nr. 243 389. Winkelspiegelkörper. C. P. Goerz, Friedenau. 16. 10. 10.

Nr. 243 556. Koinzidenzentfernungsmesser. V. Colzi, T., A. u. R. Bardelli, Turin. 2.5.09.

Nr. 243 893. Winkelmeßinstr. mit drehbarem Eintrittsreflektor u. unveränderl. Blickrichtg., insbes. f. Geschütze. A.-G. Hahn, Cassel. 4. 2. 09.

Nr. 244 098. Verf. z. Messg. der Viskosität v. Flüssigkeiten. Dr. P. Meyer A.-G., Berlin. 16. 6. 11.

Nr. 244 181. Längen- und Höhenfeldmeßinstrument. C. Hübner u. F. Krahn, Hamburg. 16. 12. 08.

48. Nr. 243 537. Verf. z. Ätzen der Skalen von Metallmeßwerkz., bei welchem das Meßwerkz. mit Lack überzogen, dann dieser an den zu ätzenden Stellen wieder entfernt wird, und nun eine Ätzung der blanken Stellen in einem aus Wasser u. Salpetersäure bestehenden Bad folgt. A. Neumann, Greiz. 1. 6. 10.

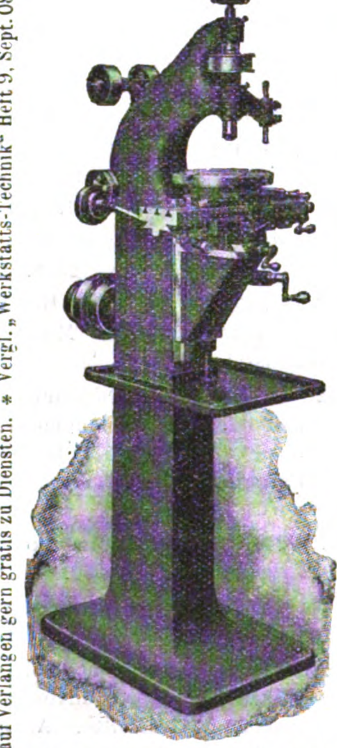
Digitized by Google



(1687)

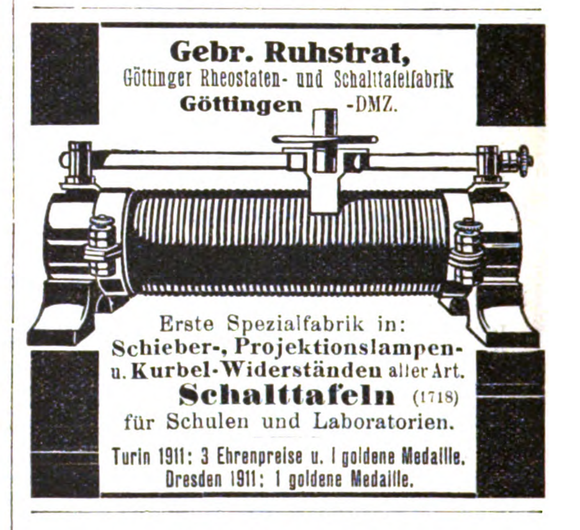
Glasbläsertische, Teilmaschinen, Justiergefässe
sowie sämtl. Zubehör für die Glasinstr.-Fabrikation
liefert billigst (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Beling & Lübke Berlin SO. 26
Moderne Leitspindelbänke für Werkzeugmacherei, Mechaniker-Drehbänke, Fräsmaschinen für Mechaniker.
Eigene Zangenfabrikation. (1476*)
Prospekte auf Verlangen gern gratis zu Diensten. * Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft 9, Sept. 08.



Vertikal-Fräsmaschine Vsf.
mit Rundsupport mit Zangenspannung
für Mechanik und Feinmaschinenbau.

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**
1671
Man verlange Preislisten.
Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände**
auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.



Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)

Kleinste und **Kleine**



Spezial-Motor für Handapparte

Motoren
($^1/_{150}$ bis $^1/_8$ PS)
in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom
Massage-Apparate. Ventilatoren.

Reiss & Klemm
BERLIN SO. 16
Michaelkirchstrasse 15
[1729]
Preislisten auf Anfrage.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 5, *S. 45—56.* **1. März. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Konstrukteure (1747)

für optisch-mechanische Instrumente und kriegstechnische Apparate zum 1. April d. Js. **gesucht.** Bewerbungsschreiben mit Lebenslauf, Bildungsgang, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen an

Carl Zeiss, Jena.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Tüchtige Feinmechaniker  (1743)

für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Mehrere tüchtige, ältere

Präzisions-Mechaniker

finden lohnende Beschäftigung bei **Koch & Sterzel**, elektr. Präzisions-Apparate,
(1745) **Dresden-A. 7.**

Feinmechaniker,

tüchtige, auf wissenschaftliche Präzisionsinstrumente geübt, für dauernde Stellung baldigst **gesucht.** Angebot mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet
(1741) **R. Jung**, G. m. b. H, **Heidelberg.**

Wir suchen

tüchtige Mechaniker,

welche militärfrei und im Bau geodätischer Instrumente bewandert sind.
(1740) **F. Sartorius, Göttingen.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Mehrere tüchtige

Mechanikergehilfen

für dauernde Stellung zum sofortigen Antritt **gesucht.** Offerten mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften u. Lohnansprüchen an **W. Ludolph, G. m. b. H., Bremerhaven.** (1738)

Tüchtige Schreibmaschinen-Justeure

sucht sofort für dauernde und lohnende Beschäftig. **Metall-Industrie Schönebeck A.-G.,**
(1742) **Schönebeck a. E.**

Verheirateter Mechaniker

sucht Stellung, woselbst er seine Kenntnisse der **deutschen, russischen** und **polnischen** Sprache in **Wort** u. **Schrift** verwenden kann. War längere Zeit in einer **elektrotechnischen** Fabrik als Leiter der **Maschinen-Abteilung** tätig, ist auch perfekt in Hartlöten aller Metalle. Gefl. Off. u. **L. O. 3147** an **Rudolf Mosse, Leipzig,** erb. (1737)

Lehrlingsstelle als Mechaniker

sucht zum 15. März oder 1. April d. Js.
(1750) **Luzian Pasternacki,**
Waldau b. Neuwaldau (Kreis Flatow)

Rentables, kleineres

Fabrikgeschäft

ohne Grundbesitz, dessen Verlegung nach einem anderen Platze möglich ist,

zu kaufen gesucht.

Gefl. Offerten mit näheren Angaben befördert unter **F. M. D. 834 Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.** (1734)

Geschäftsräume,

in denen seit 10 Jahren mit großem Erfolg eine mechanische Reparaturwerkstatt für Haustelegraphen, Lichtanlagen etc. und ein flotter Verkauf betrieben ist, sind zum 1. April d. Js., **Berlin, Münzstraße 23,** (1749)

zu vermieten.

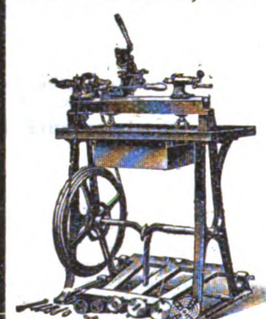
Geld für Erfinder

und Erfindungen stellt Kapitalist zur Verfügung u. bittet um vertrauensvolle ausführl. Anfragen. Off. unter **Ff. O. 1303** beförd. das **Annoncenbüro Berlin, Leipziger Str. 103.** (1746)

(1710*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke

mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate

Lorch Schmidt & Co.

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker

Spezialität seit 1864.

(1736)



Metallgiesserei

Richard Musculus,

BERLIN SO., Wiener Straße 18.

Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.

Spezialität:

Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss

nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 6, *S. 57—64.* **15. März. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Konstrukteure

(1747)

für optisch-mechanische Instrumente und kriegstechnische Apparate zum 1. April d. Js. **gesucht.** Bewerbungsschreiben mit Lebenslauf, Bildungsgang, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen an

Carl Zeiss, Jena.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google



Tüchtige Feinmechaniker

(1743)

für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Wir suchen

tüchtige Mechaniker,

welche militärfrei und im Bau geodätischer Instrumente bewandert sind.

(1740) **F. Sartorius, Göttingen.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Feinmechaniker

für photographische Apparate **finden** dauernde und lohnende Beschäftigung.

Meldungen erbeten unter **Mz. 1753** durch die Expedition dieser Zeitung. (1753)

Junge Mechanikergehilfen

finden vorzügliche Gelegenheit zu weiterer Ausbildung in unseren Werkstätten.

Offerten mit Lebenslauf, Lehrzeugnis und Lohnansprüchen an (1739)

W. Ludolph, G. m. b. H., Bremerhaven.

Tüchtige Schreibmaschinen-Justeure

sucht sofort für dauernde und lohnende Beschäftig. **Metall-Industrie Schönebeck A.-G.,**

(1742) **Schönebeck a. E.**

Absolv. Kgl. techn. Lehranst., 2 J. als Feinmech. gearb., 24 J. alt, militärfr., 1 J. Bureaupraxis, **sucht** sof. Stellg. b. bescheid. Anspr. in Feinmech. od. Elektrotechn. Berlin bevorz. Offerten erb. **E. Schindelhauer, Brandenburg (Hav.),** Jakobstr. 22.

Ein gutgehendes

Optikergeschäft

in großer Haupt- u. Fabrikstadt Oesterreichs ist wegen Krankheit und Alters (72 J.) des Besitzers preiswert gegen bar **zu verkaufen.**

Anträge unter **Chr. 1011 an Verlag Erfolg, Schöneberg-Berlin.** (1752)

(1736)





Induktionsfreie

Widerstands-kordel

für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper

C. SCHNIEWINDT

NEUENRADE (WESTFALEN)

(1608)

Metallgiesserei

Richard Musculus,

BERLIN SO., Wiener Straße 18.

Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.

Spezialität:

Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss

nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)



(1687)

Tüchtige, ältere Feinmechaniker

finden dauernde und lohnende Beschäftigung. (1754)

Meldungen erbeten unter **Mz. 1754** durch die Expedition dieser Zeitung.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 22. Februar 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. J. 13 418. El.-Motorzähler mit Quecksilberbad. Isaria, München. 2. 3. 11.

M. 45 647. Verf. z. Anzeigen ein. best. Vol. bezw. der Strömungsgeschwindigk. strömender Gase. F. Meyer, Aachen. 9. 9. 11.

P. 22 234. Verf. z. Messen der Sekundärspannung ein. Induktoriums. Polyphos, München. 13. 11. 08.

R. 33 053. Vorrichtg. z. Regelung des Härtegrades von Röntgenröhren. C. Regaud, Lyon. 24. 4. 11.

42. B. 59 533. Kursdreieck für Luftschiffe. A. v. Bentheim, Pasing. 20. 7. 10.

B. 63 550. Kühleinrichtg. f. Projektionsapp., bei der die Luft mittels eines Ventilators zugeführt wird. A. Bunkenburg, Altona. 21. 6. 11.

E. 17 360. Vorrichtg. z. Einstellen der Lichtbilder an Projektionsapparaten. K. Erler, München. 22. 9. 11.

F. 32 601. An Drehbänken anbringb. Teilvorrichtung. J. Feige, Ludwigsdorf, Kr. Neurode. 23. 6. 11.

P. 25 955. Peilvorrichtg. f. Kompasse, Peilscheiben usw. C. Plath, Hamburg. 5. 11. 10.

R. 33 825. Katoptr. Syst. mit mehreren Lichtbündeln; Zus. z. Pat. Nr. 240 812. J. A. Rey, Paris. 21. 8. 11.

S. 32 974. Kreisbogenarretierungs-Vorrichtg. f. Präzisionswagen. E. Sartorius, Göttingen. 11. 1. 11.

W. 36 458. Logvorrichtung. Th. Walker & Son Lim., Birmingham. 13. 1. 11.

Z. 6815. Visierinstrument. C. Zeiß, Jena. 26. 5. 10.

Z. 7071. Koinzidenzentfernungsmesser. Derselbe. 25. 11. 10.

57. R. 33 988. Vorrichtg. z. Aufn. v. Röntgenreihenbildern; Zus. z. Pat. Nr. 243 256. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 21. 9. 11.

Erteilungen.

21. Nr. 244 371. Elektrostat. Spannungsmesser. W. Voege, Hamburg. 20. 5. 11.

42. Nr. 244 513. Fernrohrdistanzmesser. J. Zwicky, Langgaß b. St. Gallen. 18. 11. 10.

Nr. 244 514. Einrichtg. z Prüf. der Sehschärfe. H. M. Black, Brighton. 25. 6. 11.

Nr. 244 515. Ringbild-Sehrohr. C. P. Goerz, Friedenau. 6. 12. 10.

Nr. 244 553. Einrichtg. z. Ermittlg. u. Überwachg. der Konzentr. v. Farbstoff- u. and. Lösungen. Siemens & Halske, Berlin. 18. 1. 11.

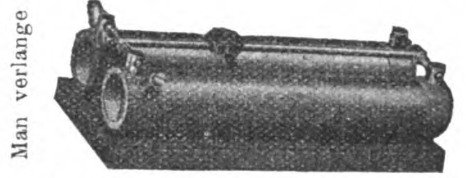
Nr. 244 570. Untersatz f. Vermessungsinstrum M. Hildebrand, Freiberg. 24. 12. 10.

49. Nr. 244 342. Fehlerausgleichvorrichtung f. d. Spindeln von Drehbänken u. ähnl. Werkzeugmasch. C. Mahr, Eßlingen. 23. 4. 11.

Nr. 244 829. Verf. z. Verbinden v. Alum. mit Metallen von über der Schweißtemp. des Alum. liegend. Schmelzpunkt. F. Jordan, Berlin. 10. 2. 09.

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**
1671

Man verlange



Preislisten.

Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.
Berlin W., Carlsbad 15.
Spezialität seit 1890
Präzisions-Widerstände a. Manganin
nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)
Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.
Illustrierte Preisliste. (1716)

Digitized by Google



Kleinste und Kleine Motoren





Spezial-Motor für Handapparte

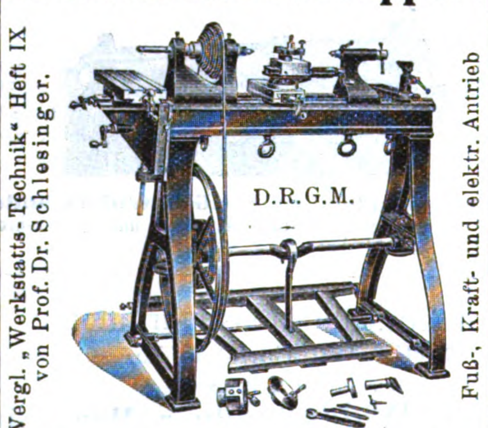
(1/150 bis 1/8 PS)
in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom
Massage-Apparate. Ventilatoren.

Reiss & Klemm
BERLIN SO. 16
Michaelkirchstrasse 15
[1729]
Preislisten auf Anfrage.

Photometer (1717)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Technikum Höhere Lehranstalt. Neustadt i. Meckl.
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. (1643)

Unübertroffen — praktisch!
Drehbank mit Frässupport



Vergl. „Werkstatts-Technik“ Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.
Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb

Beling & Lübke, Berlin SO.26 Admiralstr. 16.
Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.
Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.



„Vollenda“ D.R.G.M.
Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung.
Experimentier-Element.
Alleinfabrikant
Ernst Quarck, München V.
Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)

Gebr. Ruhstrat,
Göttinger Rheostaten- und Schalttafelfabrik
Göttingen -DMZ.



Erste Spezialfabrik in:
Schieber-, Projektionslampen- u. Kurbel-Widerständen aller Art.
Schalttafeln (1718)
für Schulen und Laboratorien.
Turin 1911: 3 Ehrenpreise u. 1 goldene Medaille.
Dresden 1911: 1 goldene Medaille.

Wirklich vornehme Reklame-Artikel aus Celluloid in größter Auswahl.
Deutsche Celluloid-Kunstdruckerei m.b.H. Barmen
(1722)

Thüringisches Technikum Jlmenau
Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Dir. Prof. Schmidt
(1711)

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

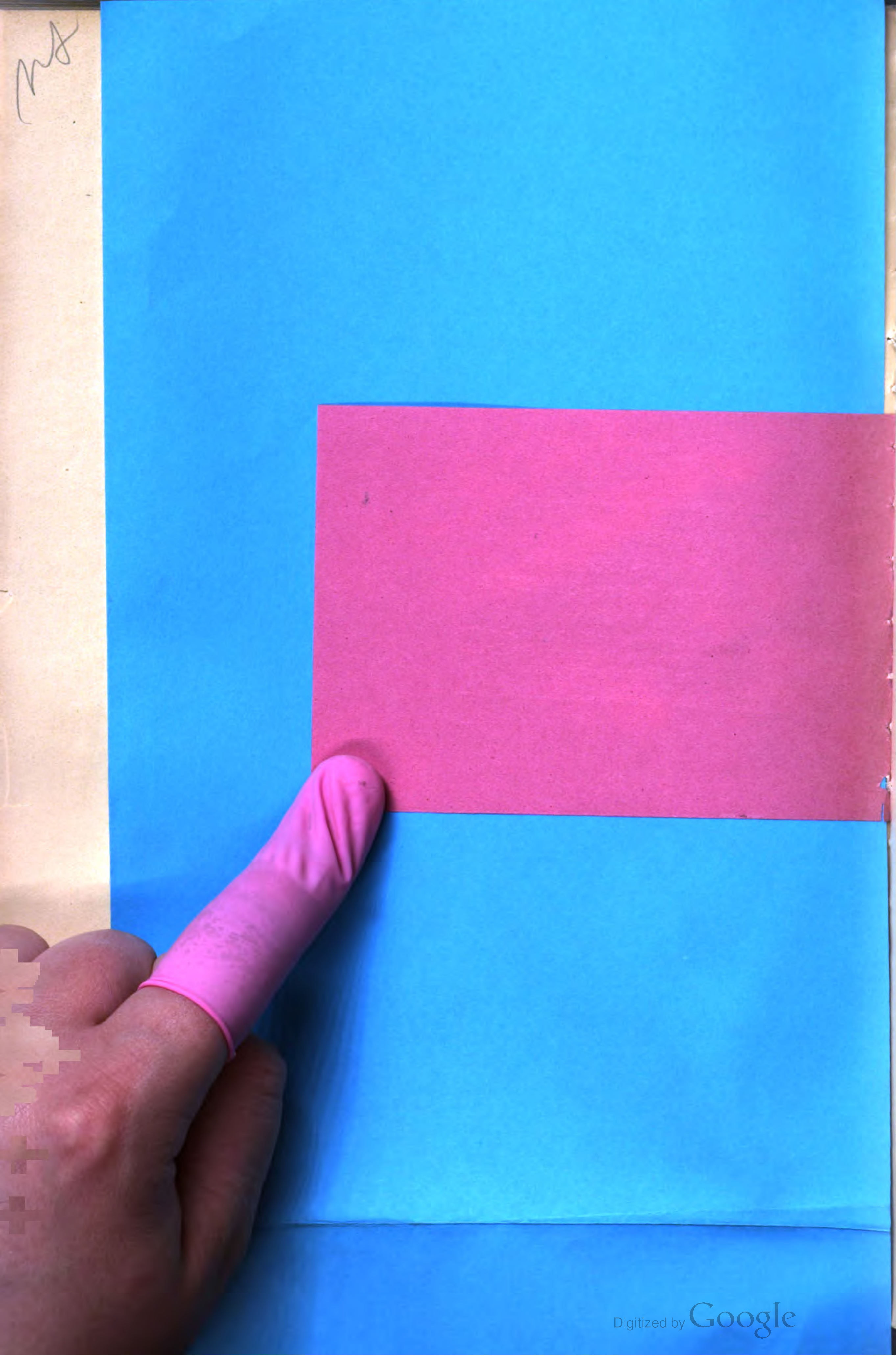
Digitized by Google

Meine Adresse ist jetzt

Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

A. Blaschke,
Redakteur der Deutschen Mechaniker-Zeitung,
Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft
für Mechanik und Optik.

Digitized by Google



Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.	Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 7, *S. 65—76.* **1. April. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich	3	6	12	24 maliger Wiederholung
gewähren wir	12½	25	37½	50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

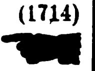
Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Feinmechaniker (1743)

für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G. m. b. H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.





Tüchtige, ältere Feinmechaniker

finden dauernde und lohnende Beschäftigung. (1754)
Meldungen erbeten unter **Mz. 1754** durch die Expedition dieser Zeitung.

Mechaniker bezw. Werkmeister,

welcher mit der Fabrikation von Holz- und Celluloidmaßstäben betraut ist und die Bedienung an Präzisionsteilmaschinen beherrscht, per bald eventl. später **gesucht.**

Offerten mit Gehaltsansprüchen und Angabe von Referenzen erbeten unter **B. C. 3882** an **Rudolf Mosse, Berlin SW.** (1758)

Für unsere mechanische Werkstatt **suchen** wir einen tüchtigen, energischen, mit der Branche vertrauten

Werkführer,

dauernde gut bezahlte Stellung.

Offerten mit Zeugnisabschriften erbeten an **Bülter & Stammer,** Camera-Fabrik, **Hannover.** (1759)

Feinmechaniker

für photographische Apparate **finden** dauernde und lohnende Beschäftigung.

Meldungen erbeten unter **Mz. 1753** durch die Expedition dieser Zeitung. (1753)

Tüchtige Mechaniker,

welche selbständig nach Zeichnung zu arbeiten verstehen, für Kleinmaschinenbau sofort **gesucht.**

Peter Koch, Modellwerk, G. m. b. H., **Cöln-Nippes,** Niehlerstr. 276. (1757)

Wir suchen

tüchtige Mechaniker,

welche militärfrei und im Bau geodätischer Instrumente bewandert sind.

(1740) **F. Sartorius, Göttingen.**

Tüchtige Mechaniker,

speziell erfahren in Stahlarbeiten, finden dauernde Beschäftigung. Angebote mit Angabe der bisherigen Tätigkeit, Lohnansprüche und der Eintrittszeit unter **Mz. 1755** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1755)

Ein Wiener Haus **sucht** intelligenten

Mechanikergehilfen,

perfekt, flink und selbständig in **Montierung und Justierung feiner Präcisionswagen.** Bei verläßlicher Aufführung und Leistung gut bezahlter Dauerposten. Nur solche, die mehrjährige Tätigkeit auf diesem Gebiete nachweisen können, werden eingeladen, Offerte mit Zeugnisabschriften unter **„Dauerposten Wien" Mz. 1761** an die Expedition dieser Zeitung einzuschicken. (1761)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Technikum Höhere Lehranstalt. **Neustadt** i. Meckl.
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. (1643)

Tüchtiger Präzisionsmechaniker,

zugleich zur Hilfeleistung beim Experimentieren, **gesucht** von **Privatdozent Dr. Br., Göttingen,** Physik. Inst. d. Univ. (1766)

Ein schönes Grundstück

mit Haus und großer mechanischer Werkstatt, in der seit langen Jahren auch Schlosserei betrieben wird, ist preiswert unter günstigen Bedingungen zu **verkaufen.** Offerten unter **M. 100** an die Expedition der **Einbecker Zeitung in Einbeck** erbeten. (1760)

Fahrradschlosser, Mechaniker, Uhrmacher, Autoschlosser und Bauschlosser.
Sichere Existenz!

Die Räume, worin ein flottgehendes **Fahrrad- und Nähmaschinengeschäft mit Reparaturwerkstatt** betrieben wird,

moderner Laden,

beste Lage einer Kreisstadt, Bez. Breslau, besonderer Umstände halber per April zu **vermieten.**

Gefl. Offerten sub **K. 424** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Breslau.** (1756)

(1736)


SCHMIRGEL-Papier / -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co."**, **„Hubert"** und **„Ockey"**, sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.
Gegründet 1864. (1710)

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 14. März 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. L. 31 661. Elektrizitätszähler, bei welchem e. Flüssigk. durch die Stromwärme verdampft u. der aus dem Dampf erhaltene Niederschlag in einem Meßrohr aufgefangen wird. C. Laurick, Charlottenburg. 23. 1. 11.

L. 32 710. Verf. z. Erhöhg. der Lebensdauer, Gleichmäßigk. u. Ökonomie von Entladungsröhren mit glühender Kathode. R. v. Lieben, E. Reisz u. S. Strauß, Wien. 12. 7. 11.

Sch. 37 832. Elektromagn. Meßgerät, bei dem der Zeigerausschlag durch die Abstoßg. zweier gleichnamig polarisierter Eisenteilchen bewirkt wird. A. Schmidt, Frankfurt a. M. 6. 3. 11.

U. 4629. Verf. z. Herstellg. v. Thermoelementen unter Verwendg. unedl. Met. L. Ubbelohde, Karlsruhe. 13. 11. 11.

30. F. 32 058. App. z. Messen der ein- und ausgeatm. Luftmengen. G. Friedrichs, Köpenick. 23. 3. 11.

S. 33 476. Hilfsapp. f. d. Temperaturmessg. in der Achselhöhle. D. Sarason, Berlin. 21. 3. 11.

42. B. 63 846. Einrichtg. z. Messen von Entfernungen. A. Barr u. W. Stroud, Glasgow. 13. 7. 11.

B. 63 981. Visiereinrichtung f. Schußwaffen. Emil Busch, Rathenow. 28. 7. 11, und Zusatz dazu

B. 65 723. Visiereinrichtg. Derselbe. 27.11.11.

D. 23 677. Einrichtg. z. Messen magn. Felder mit 2 in ihrer Winkelstellg. regelbaren, von Schwimmern getragenen Magnetnadeln. L. D. J. A. Dunoyer, Paris. 22. 7. 10.

H. 54 809. Einrichtg. an Registrierapp. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 8. 7. 11.

O. 7771. Einspannvorrichtung für Linsen. J. & R. Oldfield Ltd. u. R. A. Oldfield Birmingham. 26. 9. 11.

Erteilungen.

21. Nr. 245 054. Röntgenröhre mit flüssigkeitsgekühlter Antikathode; Zus. z. Pat. Nr. 244 063. Veifa-Werke u. F. Dessauer, Frankfurt a. M. 7. 10. 11.

Nr. 245 360. Dynamometr. Leistungsmesser. Siemens & Halske, Berlin. 31. 5. 11.

Nr. 245 433. Quecksilberkontakt. Anschütz & Co., Neumühlen. 27. 11. 10.

42. Nr. 244 859. Einrichtg. z. selbstt. Gasanalyse. C. A. Hartung, Berlin. 11. 10. 08.

Nr. 245 327. Sammelndes Spiegelsystem aus vier koachsialen Rotationsflächen. E. Leitz, Wetzlar. 13. 7. 11.

Nr. 245 553. Sphär. Winkelmesser f. Luft- und Unterseeschiffahrt. C. B. B. Laurès, Paris. 14. 5. 10.

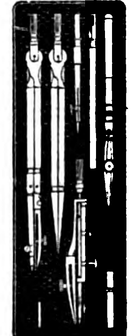
Nr. 245 554. Vorrichtg. z. Aufzeichnen der Lage u. Richtg. e. von e. Fahrzeuge beliebiger Art zurückgelegten Weges. S. Ulianin, Warschau. 27. 3. 10.

Nr. 245 555. Vorrichtg. z. Aufzeichng. der Horizontalprojektion zurückgelegter Bahnen v. sog. Pilotballons. C. Schoute, de Bilt. 19. 3. 11.

Albin Wagner, Stützerbach (Thüringen)
(1767) fertigt als Spezialität:
Vulkanisier-Thermometer
in feiner Messing- oder Nickelfassung.
Stock- u. Winkel-Thermometer
in feiner starker Messingfassung mit eingebrannten Milchglasskalen.
:: *Reparaturen schnell und billig.* ::

Glasbläsertische, Teilmaschinen, Justiergefässe
sowie sämtl. Zubehör für die Glasinstr.-Fabrikation
liefert billigst (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Metallgiesserei
Richard Musculus,
BERLIN SO., Wiener Straße 18.
Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.
Spezialität:
Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss
nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)



Clemens Riefler
Nesselwang und München
Präzisions - **Reisszeuge,**
Präzisions-Sek.-Pendel- **Uhren,** (1713)
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.**
Grand Prix: Paris, St. Louis, Lüttich, Brüssel, Turin. :: ::
Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Digitized by Google

Optische Werkstatt.
Anfertigung von Optik für wissenschaftl. Instrumente, Objektive, Okulare, Deckgläser, achromatische, Interferenz-, Geradsichts-Prismen, Newton'sche Farbenringe mit Fassungen zu sehr kulanten Preisen. (1763)
R. Krawutschke, Berlin O. 112, Friedrich-Karlstr. 5.

Max Grubert
vormals: Heinrich Mützke
Berlin N. 37, Kastanien-Allee No. 84.
Gegründet 1870. * Tel.: Norden 5549.
Fabrik chemischer, bakteriologischer, pharmaceutischer u. techn. Apparate.
Anfertigung und Reparaturen von sämtlichen Wagen und Gewichten. (1764)
ENGROS. Preisliste gratis. EXPORT.



Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN) (1608)

Optische Erzeugnisse
zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.
Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1762)

„Vollenda" D.R.G.M.
Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung.
Experimentier-Element.
Alleinfabrikant
Ernst Quarck, München V.
Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1701)
Praktische u. theoretische Ausbildung in allen Zweigen der Feinmechanik (einschl. Werkzeugmechanik) und Uhrmacherei.
Dreijährige Lehrkurse für Anfänger mit anschließender Gehilfenprüfung. Einjähr. Fortbildungskurse mit Meisterprüfung.
Eintritt
1. Mai, bedingungsweise 15. September.
Programme und Auskünfte durch den Schulvorstand Dipl.-Ing. W. Sander.



(1722₂)

Berthold Prange
Optische Werkstatt
Sachsenhausen M. bei Oranienburg I
Präzisionsarbeiten
aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.
Spezialität:
Galvanometer- und Planparallelspiegel.
Kataloge gratis. (1640)

Digitized by Google

INDEXED

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 8, *S. 77—88.* **15. April. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Feinmechaniker (1743)

für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Tüchtige, ältere Feinmechaniker

finden dauernde und lohnende Beschäftigung. (1754)
Meldungen erbeten unter **Mz. 1754** durch die Expedition dieser Zeitung.

Feinmechaniker,

auf photographische Apparate geübt, finden dauernde und lohnende Beschäftigung.
Meldungen erbeten unter **Mz. 1770** an die Expedition dieses Blattes. (1770)

Feinmechaniker

für photographische Apparate **finden** dauernde und lohnende Beschäftigung.
Meldungen erbeten unter **Mz. 1753** durch die Expedition dieser Zeitung. (1753)

Wir suchen

tüchtige Mechaniker,

welche militärfrei und im Bau geodätischer Instrumente bewandert sind.
(1740) **F. Sartorius, Göttingen.**

Tüchtige Mechaniker,

welche selbständig nach Zeichnung zu arbeiten verstehen, für Kleinmaschinenbau sofort **gesucht.**
Peter Koch, Modellwerk, G. m. b. H.,
(1757) **Cöln-Nippes,** Niehlerstr. 276.

Tüchtige Mechaniker,

speziell erfahren in Stahlarbeiten, finden dauernde Beschäftigung. Angebote mit Angabe der bisherigen Tätigkeit, Lohnansprüche und der Eintrittszeit unter **Mz. 1755** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1755)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Ein Wiener Haus **sucht** intelligenten

Mechanikergehilfen,

perfekt, flink und selbständig in **Montierung und Justierung feiner Präcisionswagen.** Bei verläßlicher Aufführung und Leistung gut bezahlter Dauerposten. Nur solche, die mehrjährige Tätigkeit auf diesem Gebiete nachweisen können, werden eingeladen, Offerte mit Zeugnisabschriften unter **„Dauerposten Wien“ Mz. 1761** an die Expedition dieser Zeitung einzuschicken. (1761)

Tüchtiger Uhrmacher,

32 J. alt, verheiratet, in langjähr. Stellung, in elektr. Uhren gut eingearbeitet, desgl. auch in der Feinmechanik, **sucht** in größerem Betriebe nach Berlin oder München gute dauernde Stellung.
Gefl. Off. m. Gehaltsang. unt. **M. L. 4467** an **Rudolf Mosse, München.** [1774]

Gesucht

kleine **Dekoupiermaschinen** und kleine **Drehbänke** für Eisen und Holz für Dilettanten von einem laufenden Abnehmer zum Wiederverkauf.
Angebote erbeten unter **L. O. 2230** durch **Rudolf Mosse, Leipzig.** (1769)

Am 27. März verschied in seiner Wohnung, Berlin, Stephanstr. 15, am Herzschlag unser teurer Bruder, Schwager und Onkel, der Mechaniker (1772)

Johannes Pfeil.

Dies zeigt im Namen der Hinterbliebenen tiefbetrübt an **Marie Sack,**
Halle (S) Jakobstr. 6 geb. Pfeil.

Patentanwälte
Gerson & Sachse
BERLIN (1687)

Zu verkaufen wegen Todesfalls:

2 gut erhaltene **Mechaniker-Drehbänke, Poliermaschine, Schleifstein,** eine große Zahl **Werkzeuge** sowie verschiedene **Möbel** u. dgl.
Besichtigung Montag, Mittwoch, Freitag 5 – 6.
Berlin NW., Stephanstr. 15, Gartenhaus I. (1773)

Für

Maschinenfabrik, mech. Werkstatt,

besonders geeignete Räume, 195 qm evtl. noch 245 qm Keller, Nähe Lehrter Bahnhofs,

Heidestrasse 51

per sofort oder später zu vermieten. Gleisanschluß, elektrische Kraft- und Lichtanlage vorhanden. (1771)

(1736)



Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue **Vitra**
SCHLEIF - SCHEIBE
:: :: benutzen. :: ::
Erhöhte Schleiffähigkeit!
Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a.
Gegründet 1864. (1710)



Patentliste.

Bis zum 9. April 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. C. 19805. Linse mit achsialer Öffng. f. d. Lichtquelle. W. Th. Coulson, Penge, Engl. 17. 9. 10.

18. S. 33 246. Nickelstahllegierg. mit bei steig. Temp. wachsender Elastizitätskraft u. hoher Elastizitätsgrenze. Soc. des fabriques de Spiraux réunies, Chaux-de-Fonds. 20. 2. 11.

21. B. 65 015. Regeneriervorrichtg. f. Röntgenröhren. H. Bauer, Berlin. 10. 11. 10.

H. 51 062. Einrichtg. z. Vergrößerg. kleiner mech. Wirkgn. durch Temperaturänderg. v. Drähten eines Lokalstromkreises. E. S. Heurtley, Oxford. 25. 6. 10.

L. 33 018. Verf. z. Sichtbarmachg. der ionisierenden Wirkg. v. Strahlen und Substanzen. S. Loewenthal, Braunschweig. 8. 9. 11.

M. 43 450. Instrument z. Messg. v. Frequenzen, Selbstinduktionskoeff. und Kapazitäten. L. Mandelstam u. N. Papalexi, Straßburg. 17. 1. 11.

W. 38 228. Zündvorrichtg. für Metalldampflampen mit starren Elektroden. M. Wolfke, Jena. 9. 10. 11.

W. 38 352. Verf. z. Herstellg. e. f. den Bau v. el. App. u. Masch. geeigneten Eisenlegierg. von e. großen magn. Sättigungsintensität. P. Weiß, Zürich. 25. 10. 11.

Z. 7519. Metalldampflampe mit festen Elektroden. C. Zeiss, Jena. 21. 9. 11.

32. Q. 787. Verf. u. Ofen zum Schmelzen u. Weiterformen von Quarz und ähnl., schwer schmelzb. Stoffen. Quarz-Form- & Blasmasch.-Ges., Cöln. 18. 7. 11.

Sch. 39 236. Verf. z. Herstellg. e. Glases von erhöhter Widerstandsfähigk. gegen schroffe Temperaturwechsel. Schott & Gen., Jena. 13. 9. 11.

42. A. 21 027. Selbstregistrierendes Quecksilber-Barometer. G. Agolini, Parma. 14. 8. 11.

A. 21 290. Verf. u. App. z. Prüf. v. Schmiermaterial. Allg. Petroleum-Ind.-A.-G., Berlin. 23. 10. 11.

D. 25 702. Einrichtg. z. Vorführen u. Prüfen der Härte und Elastizität fester Körper. D. Waffen- u. Munitionsfabriken, Berlin. 28. 8. 11.

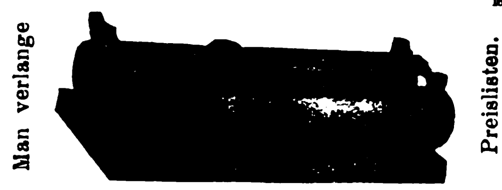
H. 53 391. Aufhängungsvorrichtg. f. Wagschalen. G. Hutchinson, Christchurch. 22. 2. 11.

Ein schönes Grundstück
mit Haus und großer mechanischer Werkstatt, in der seit langen Jahren auch Schlosserei betrieben wird, ist preiswert unter günstigen Bedingungen zu **verkaufen.** Offerten unter **M. 100** an die Expedition der **Einbecker Zeitung in Einbeck** erbeten. (1760)

Wirklich vornehme Reklame-Artikel aus Celluloid in größter Auswahl
Deutsche Celluloid-Kunstdruckerei m. b. H. Barmen (1722)

„Vollenda" D.R.G.M.
Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung.
Experimentier-Element.
Alleinfabrikant
Ernst Quarck
München V.
Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**
1671
Man verlange Preislisten.



Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Präzisions-Thermometer
aller Art fertigt (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Kleinste und Kleine Motoren
Spezial-Motor für Handapparte



(1/150 bis 1/8 PS)
in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom
Massage-Apparate. Ventilatoren.

Reiss & Klemm
BERLIN SO. 16
Michaelkirchstrasse 15
[1729]
Preislisten auf Anfrage.

Digitized by Google

Metallgiesserei
Richard Musculus,
BERLIN SO., Wiener Straße 18.
Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.
Spezialität:
Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss
nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)*

Albert Sass
vormals R. Magen
Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74
Spezial-Werkstatt
für
Rund-, Netz- und Längen-
Teilungen
(1712)
auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.
Preisliste gratis und franko.



Stative
Instrumentenkästen, Fluchtstäbe, Nivellierlatten etc.
(1768)
Zeichen- und Meßgerätefabrik
F. Weiland, Liebenwerda.

Photometer (1717)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Optische Werkstatt.
Anfertigung von Optik für **wissenschaftl. Instrumente, Objektive, Okulare, Deckgläser, achromatische, Interferenz-, Geradsichts-Prismen, Newton'sche Farbenringe mit Fassungen** zu sehr kulanten Preisen. (1763)
R. Krawutschke, Berlin O. 112,
Friedrich-Karlstr. 5.

Unübertroffen — praktisch!
Drehbank mit Frässupport



Beling & Lübke, Berlin SO.[26] Admiralstr. 16.
Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.
Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.
Digitized by Google

INDEXED

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 9, *S. 89—100.* **1. Mai. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof“.


Tüchtige Feinmechaniker

(1743)

für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.**

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Feinmechaniker,

auf photographische Apparate geübt, finden dauernde und lohnende Beschäftigung. Meldungen erbeten unter **Mz. 1770** an die Expedition dieses Blattes. (1770)

Gesucht wird ein (1775)

Mechaniker,

der auch mit dem Betrieb von elektrischen Maschinen, Dynamos, Motoren, Schalttafeln, Leitungen, Installation und deren Wartung vertraut sein muß. Die Stellung ist für längere Dauer in Südamerika.

Zeugnisse und Gehaltsanprüche erbeten sub **K. F. 8936** an **Rudolf Mosse, Köln.**

Tüchtige Mechaniker,

speziell erfahren in Stahlarbeiten, finden bei Berliner Firma dauernde Beschäftigung.

Angebote mit Angabe der Lohnansprüche, sowie der bisherigen Tätigkeit unter **Mz. 1778** durch die Exped. dieser Ztg. erbeten. (1778)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Für Sohn achtbarer Eltern wird (1776)
Lehrlingsstelle als Mechaniker
gesucht. Angebote unter **V. O. 7907** an **Rudolf Mosse, Braunschweig,** erbeten.

Größerer Kommissionär in Rußland **wünscht**

Verbindung

mit Firmen, welche bereits (1777)

nautische Instrumente

nach Rußland geliefert haben. Gefl. Offerten unt. **Mz. 1777** durch die Exped. dieser Ztg. erbeten.

Für

Maschinenfabrik, mech. Werkstatt,

besonders geeignete Räume, 195 qm evtl. noch 245 qm Keller, Nähe Lehrter Bahnhofs,

Heidestrasse 51

per sofort oder später zu vermieten. Gleisanschluß, elektrische Kraft- und Lichtanlage vorhanden. (1771)

Schraubenteilmaschine,

gut konstruiert, **zu kaufen gesucht.** Angebote mit Beschreibung, Bild oder Zeichnung nebst Preisangabe unter **Mz. 1779** durch die Exped. dieser Zeitung erbeten. (1779)

Optische Werkstatt.

Anfertigung von Optik für **photographische Apparate, physikalische u. wissenschaftl. Instrumente, Objektive, Okulare, Deckgläser, Achromatische-, Interferenz-, Geradsichts-Prismen** zu sehr kulanten Preisen. (1763)

R. Krawutschke, Berlin O. 112,
Friedrich-Karlstr. 5.

Stative

Instrumentenkästen, Fluchtstäbe,
(1768) **Nivellierlatten etc.**
Zeichen- und Meßgerätefabrik
F. Weiland, Liebenwerda.

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,

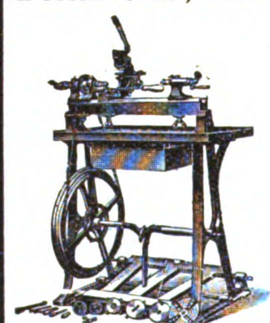
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1762)

(1710*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a **Kommandantenstr.**



Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Celluloid-Druckarbeiten
unübertroffen scharf u. haltbar, für alle technischen Zwecke liefert nach eigenem Standardverfahren
Deutsche Celluloid-Kunstdruckerei m. b. H.
Barmen.



(1722_2)

Berthold Prange
Optische Werkstatt
Sachsenhausen M. bei Oranienburg I
Präzisionsarbeiten
aus Glas, Quarz, Glimmer, Kalkspat, Salz.
Spezialität:
Galvanometer- und Planparallelspiegel.
Kataloge gratis. (1640)

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

PAA

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 10, *S. 101—108.* **15. Mai.** **1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

* Die Fortsetzung von M. Fölmer, Über den praktischen Wert und die Herstellungsmethoden parallelperspektivischer Zeichnungen, folgt wegen Raummangels in Heft 11.

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".



Tüchtige Feinmechaniker (1781)

für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.





Feinmechaniker,

auf photographische Apparate geübt, finden dauernde und lohnende Beschäftigung. Meldungen erbeten unter **Mz. 1770** an die Expedition dieses Blattes. (1770)

Fabrik physikalischer und elektromedizinischer Apparate und Instrumente sucht für ihre Lehrlingsabteilung älteren, geschickten Mechaniker mit Meisterprüfung als

Lehrlingsmeister.

Außer Gehalt wird Gewinnanteil an der von der Lehrlings-Werkstatt geleisteten Arbeit gewährt. Ausbaufähige Stellung für strebsamen branchekundigen Mechaniker.

Offerten unter **Mz. 1783** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1783)

Tüchtige Mechaniker,

speziell erfahren in Stahlarbeiten, finden bei Berliner Firma dauernde Beschäftigung.

Angebote mit Angabe der Lohnansprüche, sowie der bisherigen Tätigkeit unter **Mz. 1778** durch die Exped. dieser Ztg. erbeten. (1778)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Eine Fabrik in Süddeutschland sucht einen durchaus tüchtigen

Betriebsleiter,

sowie mehrere **Arbeiter,** welche die Fabrikation **chirurgischer Hohlnadeln** gründlich verstehen.

Offerten unter **D. G. 590** an **Daube & Co., Berlin SW. 68.** (1784)

Für

Maschinenfabrik, mech. Werkstatt,

besonders geeignete Räume, 195 qm evtl. noch 245 qm Keller, Nähe Lehrter Bahnhofs,

Heidestrasse 51

per sofort oder später zu vermieten. Gleisanschluß, elektrische Kraft- und Lichtanlage vorhanden. (1771)



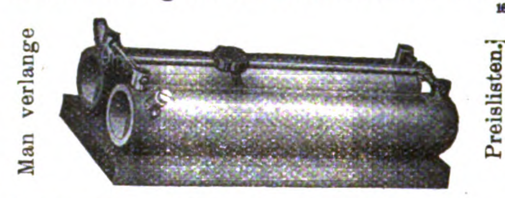
Luftfahrerschule Berlin-Adlershof

d. Deutsch. Luftflottenvereins.

Nach Verlegung v. Friedrichshafen 1. Juli 12 in Adlershof b. Berlin Eröffnung neuen Lehrgangs (5/4 Jahr) z. Ausbild. techn. Bedienungspersonals f. Luftschiffe und Flugzeuge sowie f. sonstige Stellungen i. Betriebs- u. Stationsdienst f. Luftfahrzeuge. Pilot. Ausbldg. i. Flugzeug nicht, doch beste Vorbereitung. Monatl. 20 Mark, Militärtaugliche bei Verpflicht. zur Erledg. der Dienstpflicht i. d. Luftsch. Truppen 10 M. — Aufnahme Ges. m. Nachw. prakt. u. theoret. techn. Vorbildung u. kurz. Lebensl. umgeh. a. Direktion d. Anstalt z. H. Herrn Oberlt. Neumann, **Berlin W.** Pragerstr. 16. Programme kostenl. z. Verfg. (1782)

(1736) 

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**



Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.



(1687)



Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 7. Mai 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. M. 46 535. Kühlvorrichtg. f. Röntgenr. mit e. in das Kühlgef. lose einsetzb. Kühlstab; Zus. z. Pat. Nr. 225 604. C. H. F. Müller, Hamburg. 18. 12. 11.

Sch. 32 803. Verf. z. Erzeugg. hoher Temp. durch elektr. Überhitzg. von Flammen. R. Schnabel, Berlin. 12. 5. 09.

32. W. 36 342. Verf. z. Formen von Hohlkörpern aus Quarz durch Schmelzen des Rohstoffs in Widerstandsöfen. F. Wolf-Burckhardt, Biebrich. 28. 12. 10.

42. A. 19 859. Vorrichtg. z. Aufzeichnen des Meßergebnisses in periodisch unter Luft-, Gas- o. Flüssigkeitsdruck wirkenden Instrumenten. M. Arndt, Aachen. 19. 12. 10.

A. 20 893. Sphär., chrom. u. astigm. korr. photogr. Objektiv. E. Arbeit, Wetzlar. 13. 7. 11.

C. 18 562. Handapp. z. Bestimmg. der geogr. Breite e. Ortes. M. Cheifetz, Mozyr, u. J. A. Ch. Rabinowitsch, Wilna. 22. 11. 09.

J. 14 401. Verf. u. Einrichtg. z. Herstellg. hochgr. Therm. E. Jahn, Charlottenburg. 21. 2. 12.

L. 32 792. Projektionsschirm. Orig.-Crystall-Perlenwand Vertriebs-Ges., Berlin. 25. 7. 11.

M. 44 748. Opt. Polarisationsphotometer. K. G. Meier, Hannover. 31. 5. 11.

Z. 7463. Doppelfernrohr, dessen Okulare zum gemeins. Fokussieren gekuppelt sind. C. Zeiss, Jena. 21. 8. 11.

Z. 7466. Entfernungsmesser mit e. Spiegelsystem, das die eintret. Achsenstrahlen einander nähert. Derselbe. 23. 8. 11.

Z. 7522. Spektroskop für ferne Lichtquellen. Derselbe. 23. 9. 11.

Erteilungen.

21. Nr. 247 491. Radioakt. Präparat. Radiogen, Charlottenburg. 10. 11. 07.

Nr. 247 598. Verf. z. Messen der Sekundärspanng. e. Induktoriums. Polyphos, München. 14. 11. 08.

42. Nr. 247 161. Winkelmesser, best. aus e. mit Diopter u. Gradeinteilg. vers. Kreise. R. Brilloff u. A. Fassold, Kirchhain. 26. 4. 11.

Nr. 247 162. Orientierungsbussole. O. Fennel Söhne, Cassel. 14. 3. 11.

Nr. 247 422. Katoptr. Syst. mit mehr. Lichtbündeln; Zus. z. Pat. Nr. 240 812. J. A. Rey, Paris. 22. 8. 11.

Präzisions-Thermometer
aller Art fertigt (1631)
Wilh. Rose, Ilmenau i. Thür.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1608)

Optische Werkstatt.
Anfertigung von Optik für photographische Apparate, physikalische u. wissenschaftl. Instrumente, Objektive, Okulare, Deckgläser, Achromatische-, Interferenz-, Geradsichts-Prismen zu sehr kulanten Preisen. (1763)
R. Krawutschke, Berlin O. 112,
Friedrich-Karlstr. 5.

Metallgiesserei
Richard Musculus,
BERLIN SO., Wiener Straße 18.
Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.
Spezialität:
Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss
nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)

Ausführung feinmechan. Arbeiten
für alle Zwecke.
Mechanische Werkstätte mit elektr. Betrieb
Paul Ehrhardt, (1780)
Berlin O. 112, Friedrich-Karl-Str. 5.

Photometer (1717)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Digitized by Google

Stative

Instrumentenkästen, Fluchtstäbe,
(1768) **Nivellierlatten etc.**

Zeichen- und Meßgerätefabrik
F. Weiland, Liebenwerda.

„Vollenda" D. R. G. M.

Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung, Experimentier-Element.

Alleinfabrikant
Ernst Quarck,
München V.
Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. **(1684)**

Wirklich vornehme
Reklame-Artikel aus Celluloid
in größter Auswahl.
Deutsche Celluloid-Kunstdruckerei m. b. H.
Barmen.
(1722)

Beling & Lübke Berlin SO. 26

Moderne Leitspindelbänke für Werkzeugmacherei,
Mechaniker-Drehbänke, Fräsmaschinen für Mechaniker.
Eigene Zangenfabrikation. (1476*)
Prospekte auf Verlangen gern gratis zu Diensten. * Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft 9, Sept. 08.

Vertikal-Fräsmaschine Vsf.
mit Rundsupport mit Zangenspannung
für Mechanik und Feinmaschinenbau.

Kleinste und Kleine Motoren




Spezial-Motor für Handapparte

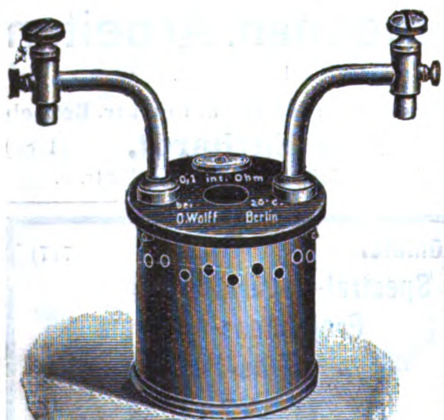
(1/150 bis 1/8 PS)
in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom
Massage-Apparate. Ventilatoren.

Reiss & Klemm

BERLIN SO. 16
Michaelkirchstrasse 15
[1729]
Preislisten auf Anfrage.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.

Berlin W., Carlsbad 15.



Spezialität seit 1890
Präzisions-Widerstände a. Manganin
nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt.
(Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)
Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.
—— ***Illustrierte Preisliste.*** —— (1716)

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

O PAA

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 11, *S. 109—120.* **1. Juni. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich	3	6	12	24	maliger Wiederholung
gewähren wir	12½	25	37½	50%	Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Feinmechaniker (1781)

für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G. m. b. H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Betriebs-Assistent

mit vierjähriger Lehrzeit, einigen Jahren Werkstatt-Praxis und Technikumbildung von erstklassiger Fabrik elektrischer Apparate in Berlin **gesucht.**

Offerten mit Bildungsgang, Zeugnissen und Photographie unter **Mz. 1785** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1785)

Tüchtige Mechaniker,

speziell erfahren in Stahlarbeiten, finden bei Berliner Firma dauernde Beschäftigung.

Angebote mit Angabe der Lohnansprüche, sowie der bisherigen Tätigkeit unter **Mz. 1778** durch die Exped. dieser Ztg. erbeten. (1778)

Tüchtiger Mechaniker

als Vorarbeiter gesucht.

Derselbe soll etwas Kapital gegen Sicherstellung einlegen können und erwirbt angenehmen dauernden Posten. (1798)

Gefl. Offerten unter **„Süddeutschland" F. M. J. 277 an Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.**

Geschickte, ältere Mechaniker

finden dauernde gutbezahlte Anstellung bei **Koch & Sterzel, Dresden-A. 7,** Fabrik physikalischer und elektromedizinischer Apparate und Instrumente. (1787)

Im Physikalischen Institute der Universität Berlin, Reichstags-Ufer 7/8, ist die

2. Mechanikerstelle

mit 1800 Mark Remuneration sofort **zu vergeben.** Bewerber (nicht über 30 Jahre alt) wollen ihre Zeugnisse umgehend an den Direktor des Institutes einsenden. (1789)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Mechaniker-Lehrlingsstelle gesucht

für meinen 15 Jahre alten, kräftigen Jungen mit guter Schulbildung.

Angebote erbitte unter **Saarbrücken Hauptpostamt,** Schließfach 230. (1790)



(1687)

Größerer Kommissionär in Rußland **wünscht**

Verbindung

mit Firmen, welche bereits (1777)

nautische Instrumente

nach Rußland geliefert haben. Gefl. Offerten unt. **Mz. 1777** durch die Exped. dieser Ztg. erbeten.

SCHMIRGEL-Papier / -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.", „Hubert" und „Ockey",** sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.

Gegründet 1864. (1710)

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Vereinfachte Blitzableiter.

Von

Professor Dipl.-Ing. **Sigwart Ruppel,**

Frankfurt a. M.

Zweite, vollständig umgearbeitete Auflage.

Mit 68 Textfiguren.

Preis M. 1,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Fabrik chemischer und bakteriologischer Laboratoriumsapparate **sucht** für ihre Werkstätten (Mechanik und Klempnerei) tüchtigen

Werkmeister,

der auch in der Kalkulation bewandert ist.

Offerten mit Gehaltsansprüchen und Zeugnisabschriften unter **Mz. 1786** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1786)

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 28. Mai 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. B. 63 302. Vorrichtg. z. Aufrechterhaltg. e. annäh. gleichbleibenden Temp. in Kochgefäßen. Ch. Breuer, Cöln. 29. 5. 11.

21. B. 62 559. Vorrichtg. z. Übertragg. v. Bildern, Schriften u. dgl. auf weite Entferngn. unter Benutzg. von el. Wellen. F. de Bernochi, Turin. 30. 3. 11.

B. 62 833. Verf. z. Messg. der Röntgenstr.-Energie. C. Beez, Berlin. 19. 4. 11.

D. 24 785. Quantitativ wirkendes Starkstromrelais. M. Dickmann, Gräfelfing, u. K. Harlander, München. 3. 8. 11.

H. 54 629. Dämpfungseinrichtg. Hartmann & Braun, Frankfurt. 22. 6. 11.

H. 55 375. Vorrichtg. z. selbstt. Ausgleichen v. Temperatureinflüssen auf die durch Wirbelstrom beweg. Syst. el. Meß- u. Anzeigeapp. Hartmann & Braun, Frankfurt. 11. 9. 11.

K. 48 643. Vorrichtg. z. el. Fernübertragg. v. Zeichn. o. dgl., bei der Sender u. Empf. je einen schwingb. Hebel besitzen. R. Kühne, Leipzig. 29. 7. 11.

S. 34 489. Amperestundenzähler mit Subtraktionseinrichtg. S.-S.-W., Berlin. 19. 8. 11.

S. 34 517. Vorrichtg. z. direkten u. kontinuierl. Anzeige des Wertes el. Widerstände. S. & H., Berlin. 23. 8. 11.

S. 34 596. Reibungselektrisiermaschine. R. Skutsch, Dortmund. 5. 9. 11.

S. 34 630. Einrichtg. z. Messen hoher Wechselstromspannungen. S.-S.-W., Berlin. 12. 9. 11.

W. 36 427. Dämpfungsvorrichtg. f. Meßgeräte. E. Weston, Newark. 11. 7. 10.

32. Sch. 39 265. Verf. z. Herstellg. e. Glases, das chem. Einwirkgn. verhältnismäßig gut widersteht. Schott & Gen., Jena. 19. 9. 11.

42. B. 64 071. Einrichtg. f. das selbstt. Anz. u. Registr. v. Geschw. u. Richtg. v. Luftströmgn. F. Borgatta u. G. Lunardi, Genua. 7. 8. 11.

G. 33 687. Einrichtg. z. Bestimmg. von Funktionen der Ordinatendifferenzen zweier Kurven. M. Gehre, Düsseldorf-Rath. 6. 3. 11.

O. 7755. Basisentfernungsmesser mit die Trennungslinie im Gesichtsfelde kreuzender Strichmarke. C. P. Goerz, Friedenau. 16. 9. 11.

P. 28 256. Gesichtsfeldbeschränker. A. Puttemans, Brüssel. 30. 1. 12.

W. 37 640. Winkelspiegel mit um etwa 45° nach unten geneigt. Spiegelfläche. H. Wladarz, Dresden. 3. 7. 11.

57. C. 19 737. App. z. kinematogr. Dreifarbenprojektion. C. P. Christensen, Kopenhagen. 26. 8. 10.

67. R. 32 771. Masch. z. Anschleifen v. Façan Brillengläser, bei welcher die beiderseit. Faç. nacheinander an 2 versch., auf ders. Seite des Werkstückes lieg. Schleifflächen hergestellt werden. M. Rienow, Charlottenburg. 15. 3. 11.

74. B. 65 219. Temperaturfernanzeige-Vorrichtg., bei welcher die Fernmeldg. durch Kontaktbildg. mitt. e. in genauer Abhängigk. von den Temperaturschwankgn. befindl. bimetall. Feder mit e. Anschlag erfolgt. A. Blanc, Aix-en-Provence. 18. 11. 11.

Erteilungen.

21. Nr. 247 686. Staubfr. el. Kontakt mit e. flüss. El.-Leiter in dem Hohlraume e. Isolierkörpers. J. F. Baumann, München. 29. 8. 11.

Nr. 247 859. El.-Zähler, bei w. e. Flüssigkeit durch die Stromwärme verdampft u. der aus dem Dampf erhalt. Niederschlag in e. Meßrohr aufgef. wird. C. Laurick, Charlottenburg. 24. 1. 11.

Nr. 248 138. Verf. z. Herstellg. v. Thermoelem. unter Verwendg. unedler Metalle. L. Ubbelohde, Karlsruhe. 14. 11. 11.

42. Nr. 247 605. Kühleinrichtg. f. Projektionsapp., bei der die Luft mittels e. Ventilators zugeführt wird. A. Bunkenburg, Altona. 22. 6. 11.

Nr. 247 674. Balken f. Feinwagen mit Zusatzgewicht u. Abhebevorrichtg. zur Verwandlg. e. Wage mit hoher Empf. u. langs. Schwingg. in e. Schnellwage u. umgek. E. Sartorius, Göttingen. 11. 9. 10 und Zusatz dazu.

Nr. 247 698. Balken f. Feinwagen mit Zusatzgewicht u. Abhebevorrichtg. zur Verwandlg. e. Wage mit hoh. Empf. u. langs. Schwingg. in e. Schnellwage. E. Sartorius, Göttingen. 22. 2. 11.

Nr. 247 697. Peilvorrichtg. f. Kompasse, Peilscheiben usw. C. Plath, Hamburg. 6. 11. 10.

Nr. 247 786. Visierinstr. C. Zeiss, Jena. 27. 5. 10.

Nr. 247 788. Logvorrichtg. Th. Walker & Son, Birmingham. 14. 1. 11.

Nr. 247 868. Kursdreieck für Luftschiffe. A. v. Bentheim, Pasing. 21. 7. 10.

Nr. 247 872. Kreisbogenarretierungs-Vorrichtung für Präzisionswagen. E. Sartorius, Göttingen. 12. 1. 11.

Nr. 247 873. Einspannvorrichtung für Linsen. J. & R. u. R. A. Oldfield, Birmingham. 27. 9. 11.

Nr. 247 923. Verf z. Herstellg. stereosk. Bilder. W. Heß, Rapperswil. 7. 6. 11.

Nr. 247 969. Vorrichtg. z. Einstellen der Lichtbilder an Projektionsapp. K. Erler, München. 28. 9. 11.

Digitized by Google

Optische Erzeugnisse
zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.
Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1762)

Preislisten · Kataloge
über chem.-physik. Bedarfsartikel u. Geräte
Laboratoriums-Bedarf und chirurg. Waren
liefert seit Jahren als besondere Spezialität
Wiedemannsche Hofbuchdruckerei
Saalfeld (Saale)
Für Apparate, Instrumente, Thermometer u. ähnliche Gegenstände benutzen wir unsere eignen
ca. 8000 Klischees kostenlos
Vorzügl. Referenzen ▫ Verlangen Sie Katalog
1791



(1674)
empfiehlt
Franz Kuhlmann,
Neuende-Wilhelmshaven.

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1701)
Praktische u. **theoretische Ausbildung** in allen Zweigen der **Feinmechanik** (einschl. **Werkzeugmechanik**) und **Uhrmacherei**.
Dreijährige Lehrkurse für Anfänger mit anschließender **Gehilfenprüfung. Einjähr. Fortbildungskurse mit Meisterprüfung.**
Eintritt
1. Mai, bedingungsweise 15. September.
Programme und **Auskünfte** durch den **Schulvorstand Dipl.-Ing. W. Sander.**

Luftfahrerschule Berlin-Adlershof
d. Deutsch. Luftflottenvereins.
Nach Verlegung v. Friedrichshafen 1. Juli 12 in Adlershof b. Berlin Eröffnung neuen Lehrgangs (5/4 Jahr) z. Ausbild. techn. Bedienungspersonals f. Luftschiffe und Flugzeuge sowie f. sonstige Stellungen i. Betriebs- u. Stationsdienst f. Luftfahrzeuge. Pilot. Ausbldg. i. Flugzeug nicht, doch beste Vorbereitung. Monatl. 20 Mark, Militärtaugliche bei Verpflicht. zur Erledg. der Dienstpflicht i. d. Luftsch. Truppen 10 M. — Aufnahme Ges. m. Nachw. prakt. u. theoret. techn. Vorbildung u. kurz. Lebensl. umgeh. a. Direktion d. Anstalt z. H. Herrn Oberlt. Neumann, Berlin W. Pragerstr. 16. Programme kostenl. z. Verfg. (1782)

Max Grubert
vormals: Heinrich Mützke
Berlin N. 37, Kastanien-Allee **No. 84.**
Gegründet 1870. * Tel.: Norden 5549.
Fabrik chemischer, bakteriologischer, pharmaceutischer u. techn. Apparate.
Anfertigung und Reparaturen von sämtlichen ***Wagen*** *und* ***Gewichten.*** (1764)
ENGROS. Preisliste gratis. EXPORT.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1792)

Albin Wagner, Stützerbach (Thüringen)
(1767) fertigt als Spezialität:
Vulkanisier-Thermometer
in feiner Messing- oder Nickelfassung.
Stock- u. Winkel-Thermometer
in feiner starker Messingfassung mit eingebrannten Milchglasskalen.
:: ***Reparaturen schnell und billig.*** ::

Ausführung feinmechan. Arbeiten
für alle Zwecke.
Mechanische Werkstätte mit elektr. Betrieb
Paul Ehrhardt, (1780)
Berlin O. 112, Friedrich-Karl-Str. 5.

Digitized by Google

INDEXED PAM

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.	Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 12, *S. 121—132.* **15. Juni. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

* Der Schluß von M. Fölmer, Über den praktischen Wert und die Herstellungsmethoden parallelperspektivischer Zeichnungen, erscheint in Heft 13.

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Feinmechaniker (1781)



für genaue Arbeiten finden sofort dauernde Stellung. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)





Fabrik photographischer Apparate sucht

tüchtige Feinmechaniker (1797)

in dauernde, gutbezahlte Stellung.

Offerten unter **Mz. 1797** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten.

Fabrik chemischer und bakteriologischer Laboratoriumsapparate **sucht** für ihre Werkstätten (Mechanik und Klempnerei) tüchtigen

Werkmeister,

der auch in der Kalkulation bewandert ist.

Offerten mit Gehaltsansprüchen und Zeugnisabschriften unter **Mz. 1786** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1786)

Mechaniker-Lehrlingsstelle gesucht

für meinen 15 Jahre alten, kräftigen Jungen mit guter Schulbildung.

Angebote erbitte unter **Saarbrücken Hauptpostamt,** Schließfach 230. (1790)

Mechaniker-Existenz! (1796)

Inmitten selten günstiger Situation für Fahrrad-, Nähmasch.- sowie elektr. Geschäft (Blitzabl., Kino, Install. etc.), ist pass. Ladengrundstück, 3000 Anzahl., **billig verkäufl. Stumpf, Vietz.**

Feinmechaniker-Drehbank

in gebrauchtem, aber tadellos erhaltenem Zustande, möglichst für Fuß- und Transmissionsantrieb, 150 bis 170 mm Spitzenhöhe, 750 mm Drehlänge, möglichst mit allen vorhandenen Werkzeugen und komplettem Zubehör

zu kaufen gesucht.

Offerten unter **Mz. 1794** durch die Exped. dieser Zeitung erbeten. (1794)

Sehr gut erhaltene (1795)

Mechaniker-Drehbank

für Fuß- und Kraftbetrieb, mit Zubehör, 24 St. amerik. Zangen, 2—10 mm Patentfutter, Achtschraubenkopf, Fräsvorrichtung,

sehr billig zu verkaufen.

Gretsch & Co., G. m. b. H., Feuerbach-Stuttgart.

Photometer (1717)

Spectral-Apparate

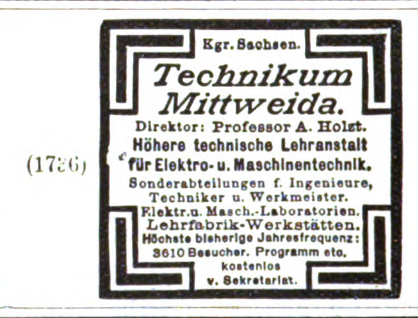
Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.

(1786)



Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue **Vitra**

SCHLEIF - SCHEIBE

:: :: benutzen. :: ::

Erhöhte Schleiffähigkeit!

Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a.

Gegründet 1864. (1710)



Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 6. Juni 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 21 477. Amperestundenzähler f. Gleichstrom, bei w. der zu versch. Zwecken, z. B. f. Licht u. Kraft, verbrauchte Strom zu versch. Tarifen an e. gemeins. Zählwerk angezeigt wird. A. E. G., Berlin. 2. 12. 11.

C. 20 597. Dynamometr. Meßgerät m. auswechselb. Feldspule. J. Carpentier, Paris. 15. 4. 11.

G. 35 898. Verf. z. Empfindlichkeitssteigerg. bewegt. Syst. B. Glatzel, Berlin. 17. 1. 12.

H. 52 980. Vorricht. z. Vermind. v. Induktionsersch. in der bewegl. Spule el. Meßgeräte. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 13. 1. 11.

O. 7714. Elektrolyt. Zähler. K. Ochs, Mannheim. 16. 8. 11.

S. 33 642. Vorrichtg. z. Messen v. Phasendiff. R. Slaby u. A. Pagenstecher, Charlottenburg. 18. 4. 11.

30. Sch. 38 995. Behälter o. Flasche f. bakterientötende Flüssigk. mit Einrichtg. z. Aufnahme e. Spritze, die zur Einführg. der Flüssigk. in die erkrankten Organe dient. R. Scholz, Frankfurt a. O. 9. 8. 11.

42. D. 26 019. Torsionsmesser. A. Denny u. F. Th. Edgecombe, Dumstrey. 8. 11. 11.

F. 29 885 u. Zus. F. 32 943. Einrichtg. z. Darstellung physikal. Vorgänge. A. Frisch, Zürich. 12. 5. 10 u. 25. 8. 11.

F. 34 032. Mastfernrohr. Fontana-Maste- u. Träger-Ges., Berlin. 5. 3. 12.

K. 50 926. Vorrichtg. z. Ablesen der Skala v. Aräom. u. in Flüssigk. eintauch. Thermom. F. E. Kretschmar, Berlin. 30. 3. 12.

L. 32 020. Absorptionsapp. mit Hilfsgefäß z. Gasanal. A. Lomschakow, Petersburg. 16. 3. 11.

N. 13 010. Maschine z. Lösen v. Gleichungen. J. Nowak, München. 16. 1. 12.

R. 32 138. Einrichtg. z. Feststellen des Ungleichförmigkeitsgrades umlauf. Maschinen. W. Riehm, Dresden. 10. 12. 10.

Sch. 39 747. Fernrohr. H. Schoeler, Berlin. 25. 11. 11.

W. 38 513. Mikrometerführg. an Mikroskopstativen. R. Winkel, Göttingen. 18. 11. 11.

Z. 7544. Achrom. Linsensyst. f. Chevalier-Brückesche Lupen. C. Zeiss, Jena. 10. 10. 11.

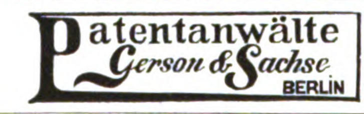
57. Sch. 39 812 u. Zus. Sch. 40 323. Photometer. W. Scheffer, Wilmersdorf. 6. 12. 11 u. 17. 2. 12.

65. S. 35 394. Sehrohr f. Unterseeboote. Soc. An. Off. Galileo, Rifredi, Florenz. 8. 1. 12.

Stative
Instrumentenkästen, Fluchtstäbe,
(1768) **Nivellierlatten etc.**
Zeichen- und Meßgerätefabrik
F. Weiland, Liebenwerda.

Optische Werkstatt.
Anfertigung von Optik für **photographische Apparate, physikalische u. wissenschaftl. Instrumente, Objektive, Okulare, Deckgläser, Achromatische-, Interferenz-, Geradsichts-Prismen** zu sehr kulanten Preisen. (1763)
R. Krawutschke, Berlin O. 112,
Friedrich-Karlstr. 5.

Metallgiesserei
Richard Musculus,
BERLIN SO., Wiener Straße 18.
Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.
Spezialität:
Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss
nach eigener Legierung von besonderer **Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung.** (1748)



(1687)

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1792)

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**
1671



Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Digitized by Google





Kleinste und **Kleine**



Spezial-Motor für Handapparte

Motoren

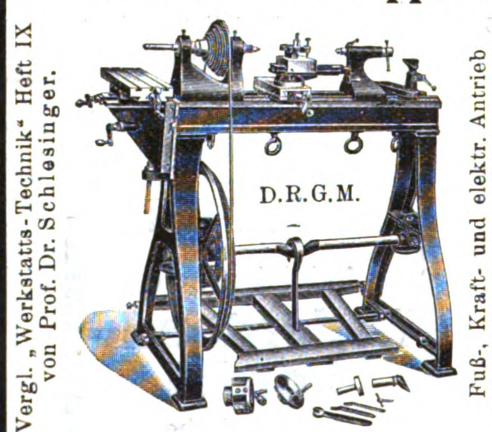
(1/150 bis 1/8 PS)
in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom
Massage-Apparate. Ventilatoren.

Reiss & Klemm
BERLIN SO. 16
Michaelkirchstrasse 15
[1729]
Preislisten auf Anfrage.

Ausführung
feinmechan. Arbeiten
für alle Zwecke.
Mechanische Werkstätte mit elektr. Betrieb
Paul Ehrhardt, (1780)
Berlin O. 112, Friedrich-Karl-Str. 5.

Unübertroffen — praktisch!
Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb

Beling & Lübke, Berlin SO.[26] Admiralstr. 16.
Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.



Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

„Vollenda" D. R. G. M.
Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung, Experimentier-Element.
Alleinfabrikant
Ernst Quarck,
München V.
Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)

Preislisten · Kataloge
über chem.-physik. Bedarfsartikel u. Geräte
Laboratoriums-Bedarf und chirurg. Waren
liefert seit Jahren als besondere Spezialität
Wiedemannsche Hofbuchdruckerei
Saalfeld (Saale)
Für Apparate, Instrumente, Thermometer u. ähnliche Gegenstände benutzen wir unsere eignen
ca. 8000 Klischees kostenlos
Vorzügl. Referenzen ▫ Verlangen Sie Katalog
1731

Wirklich vornehme
Reklame-Artikel aus Celluloid
in größter Auswahl
Deutsche Celluloid-Kunstdruckerei m. b. H.
Barmen
(1722)

Albert Sass
vormals R. Magen
Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74
Spezial-Werkstatt
für
Rund-, Netz- und Längen-
Teilungen (1712)
auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.
Preisliste gratis und franko.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

INDEXED

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 13, *S. 133—144.* **1. Juli. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber. Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Mechaniker-Lehrlingsstelle gesucht

für meinen 15 Jahre alten, kräftigen Jungen mit guter Schulbildung.
Angebote erbitte unter Saarbrücken Hauptpostamt, Schließfach 230. (1790)

Geschickte, ältere Mechaniker

finden dauernde gutbezahlte Anstellung bei Koch & Sterzel, Dresden-A. 7,
Fabrik physikalischer und elektromedizinischer Apparate und Instrumente. (1787)

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Mechaniker- u. Werkführer-Gesuch.

Eine Uhrenbestandteilefabrik im württbg. Schwarzwald **sucht** einen tüchtigen Mechaniker, welcher mit Brown- u. Scharpe- u. anderen Automaten durchaus vertraut u. imstande ist, dieselben einzustellen, etwaige Reparaturen vorzunehmen, Gewindeschneidzeuge anzufertigen u. die Abteilung der Schraubenfabrikation als Werkführer selbständig zu leiten. Offerten nebst Zeugnissen u. Gehaltsansprüchen zur Weiterbeförderung unter Chiffre **S. C. 4207** an **Rudolf Mosse, Stuttgart,** erbeten. Nur ganz tüchtige Leute, welchen es um dauernde Stellung zu tun ist, wollen sich melden. (1798)

Existenz! In Ort, 2400 Einw., wo Fahrr.-, Nähmasch.-, Elektrogeschäft dring. fehlt, **verk.** pass. Ladengrdst., 3000 Anz., bill. **Stumpf, Vietz.**



(1687)

Ausgezeichnete Apparate

aus erster Hand billig **zu verkaufen:**
1. **Demonstrationsapp.** für Doppelbrechung (80 M.); 2. **Augenkontrollapp.** für Astigmatismus (75 M.); 3. **App. z. Untersuchg. planpar. Platten** bis 150 mm Drchm. (150 M.); 4. **Dickenmesser,** auf 0,001 mm genau (300 M.); 5. **Kurvenkontrollapp.** mit 10 Meßringen (250 M.); 6. **Schulfernrohr,** par. mont., Obj. 75 mm (400 M.); 7. **Parall. Stativ** (50 M.); 8. **Astron. Fernrohr** auf Stativ, Schrödersches Obj. 90 mm, mit Sucher (900 M.); 9. Empfindl. **Balkenwage** bis 15 kg Tragkraft (100 M.); 10. **Astron. Doppelfernrohr** auf Stativ, Obj. 68 u. 65 mm (500 M.). Ferner eine **Schmetterlingssammlung** in 30 Kästen (je 20 M.).

Nähere Auskunft erteilt die Expedition dieser Zeitung unter **Mz. 1801.** (1801)

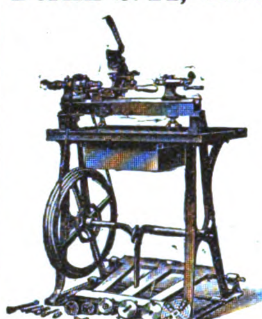
Das D. R. P. 244906 betreffend

„Vorrichtung zum Ausschänken abgemessener Flüssigkeitsmengen mit Kontrolleinrichtung"

ist **zu verkaufen** oder im Wege der **Lizenz zu vergeben.** **Paul Wegener,**
(1799) **Potsdam,** Schwertfegerstr. 12.

Technikum Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.
Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.
Neustadt i. Meckl. (1802)

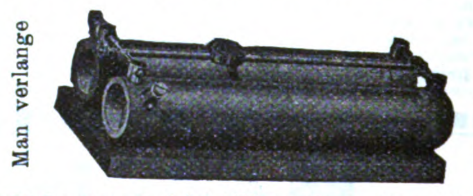
(1710*)
Wilhelm Eisenführ
Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1792)

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**



Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Celluloid-Druckarbeiten
unübertroffen scharf u. haltbar; für alle technischen Zwecke liefert nach eigenem Standardverfahren
Deutsche Celluloid-Kunstdruckerei m. b. H.
Barmen
(1722₂)

Kleinste und Kleine Motoren



Spezial-Motor für Handapparte
(1/150 bis 1/8 PS)
in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom
Massage-Apparate. Ventilatoren.

Reiss & Klemm
BERLIN SO. 16
Michaelkirchstrasse 15
[1729]
Preislisten auf Anfrage.

Digitized by Google

1912

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 14, *S. 145—152.* **15. Juli. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Jüngerer perfekter Mechaniker
zum sofortigen Eintritt gesucht.
Offerten mit Angabe der Lohnansprüche unter Mz. 1807 durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1807)

Tüchtige Feinmechaniker
für Präzisionsarbeiten gesucht.
Land- und Seekabelwerke Aktiengesellschaft Cöln-Nippes. (1808)

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Für die Spulenwickelei einer elektrotechnischen Fabrik in Berlin wird ein

erfahrener Wickelmeister

gesucht. Es werden solche Herren bevorzugt, die eine entsprechende Vorbildung genossen haben und langjährige Erfahrungen auf diesem Gebiete besitzen. Angebote mit Lebenslauf, Angabe der Gehaltsansprüche, Zeugnisabschriften und der Eintrittszeit unter **Mz. 1803** durch die Exped. ds. Zeitung erbeten. (1803)

Werkzeugtechniker

für den Bau von Vorrichtungen, sowie zur Ausarbeitung von konstruktiven Details für Schreibmaschinen **gesucht.** Herren mit entsprechenden Vorkenntnissen wollen Angebote mit Lebenslauf, Angabe der Gehaltsansprüche, Zeugnisabschriften, sowie des frühesten Eintrittstermines unter **Mz. 1804** durch die Expedition dieser Zeitung einreichen. (1804)

Tüchtige Konstrukteure

für elektrischen Apparatebau **gesucht.** Herren mit langjähriger Erfahrung, selbständigem Denken und Handeln, an flottes Arbeiten gewöhnt, erhalten den Vorzug.

Offerten mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, mit Bild unter **Mz. 1806** durch die Expedition dieser Zeitung. (1806)

Justierer, Teiler u. Schreiber,

militärfrei, **sucht dauernde und angenehme Stellung.** Derselbe möchte gern das Teilen auf Schraubenteilmaschine erlernen.

Offerten unter **Mz. 1810** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1810)

Erfahrener Kaufmann

wünscht sich mit 5—10 Mille an solidem Fabrikationsbetriebe oder dergleichen tätig **zu beteiligen.** Adressen erbitte unter **Mz. 1805** durch die Expedition dieser Zeitung. (1805)

Optisch-Elektrot. Geschäft in Provinz Sachsen billig **zu verkaufen.** Offerten unter **Mz. 1809** durch die Exp. ds. Ztg. erb. (1809)

Nähmaschinen-Geschäft

nebst Werkstatt mit Grundst. wegen vorgerückten Alters preiswert **zu verkaufen.**

Hermann Schneider, Mechaniker,
(1812) **Freiberg Sa.,** Moritzstr. 5.

Optische Werkstatt.

Anfertigung von Optik für **photographische Apparate, physikalische** u. **wissenschaftl. Instrumente, Objektive, Okulare, Deckgläser, Achromatische-, Interferenz-, Geradsichts-Prismen** zu sehr kulanten Preisen. (1763)

R. Krawutschke, Berlin O. 112,
Friedrich-Karlstr. 5.



(1736)



Max Goergen Apparate-Bauanstalt München 41.



Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.



(1722)

„Vollenda" D.R.G.M.

Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung.
Experimentier-Element.

Alleinfabrikant

Ernst Quarck,
München V.

Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)


Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 4. Juli 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

17. S. 33 670. Einrichtg. z. Ausgleich der Temperatureinfl. in e. von e. Gas von wechs. Temp. durchfloss. Röhrensystem. S. & H., Berlin. 21. 4. 11.

21. A. 21 519. Dichtg. f. d. Elektroden v. Quecksilberdampf- u. ähnl. App. mit e. barom. Quecksilberabschluß. A. E. G., Berlin. 11. 12. 11.

B. 55 753. El. Wärmespeicher. G. G. Bell, London. 23. 9. 09.

G. 34 448. Thermisches Telephon. B. Gwóźdź, Schöneiche b. Berlin. 3. 6. 11.

H. 53 489. Metalldampfgleichrichter mit mehr. von oben her in das Gefäß eingef. Anoden. E. Hartmann, Frankfurt a. M. 2. 3. 11.

H. 54 436. Metalldampfgleichrichter mit Metallwänden u. mehr. seitl. eingeführten Anoden. E. Hartmann, Frankfurt a. M. 6. 6. 11.

M. 45 236. El. Frequenzmesser. A. Meinhardt, Pittsfield. 26. 7. 11.

P. 26 019. Verf. z. Regenerierg. hartgewordener el. Vakuumröhren, insbes. Röntgenröhren. R. Pohl, Berlin, u. J. Franck, Charlottenburg. 18. 11. 10.

R. 33 775. Vorrichtg. z. Vergrößerg. u. Nutzbarmachg. kleiner Ausschlagswinkel bei Meßinstr. H. Rohmann, Straßburg. 10. 8. 11.

S. 35 326. Verf. z. Herstellg. e. el. Widerst., der aus Asbest o. and. Faserstoff in Verbindg. m. Graphit o. and. ähnl. Kohlepräparat besteht. W. Sumner, Liverpool. 28. 12. 11.

W. 38 368. El. Präzisionskondensator mit stufenw. veränderb. Kapazität. K. W. Wagner, Lankwitz, u. A. Wertheimer, Berlin. 26. 10. 11.

42. B. 62 203. Verf. u. Vorrichtg. z. Teilen von Gas- oder Flüssigkeitsströmen in bestimmte Teilmengen. J. Billiter, Wien. 4. 3. 11.

B. 66 733. Verf. z. Prüfg. der Unveränderlichk. v. opt. Visiervorrichtgn. Emil Busch, Rathenow. 20. 3. 12.

Erteilungen.

21. Nr. 248 581. Verf. z. Sichtbarmachg. der ionis. Wirkg. v. Strahlen u. Substanzen. S. Loewenthal, Braunschweig. 9. 9. 11.

Nr. 248 617. Elektromagn. Meßgerät, bei dem der Zeigerausschlag durch die Abstoßg. zweier gleichn. polar. Eisenteilchen bewirkt wird. A. Schmidt, Frankfurt a. M. 7. 3. 11.

42. Nr. 248 315. Drehtisch f. Mikroskope. A. Puttemans, Brüssel. 8. 10. 11.

Nr. 248 316 u. Zus. dazu Nr. 248 317. Visiereinrichtg. f. Schußwaffen. E. Busch, Rathenow. 29. 7. 11 u. 28. 11. 11.

Nr. 248 438 u. Zus. Nr. 248 439. Pendelnd aufgehängter Theodolit. H. Brandenberg, Schwientochlowitz. 24. 2. 11 u. 16. 4. 11.

Preislisten · Kataloge
über chem.-physik. Bedarfsartikel u. Geräte
Laboratoriums-Bedarf und chirurg. Waren
liefert seit Jahren als besondere Spezialität
Wiedemannsche Hofbuchdruckerei
Saalfeld (Saale)
Für Apparate, Instrumente, Thermometer u. ähnliche Gegenstände benutzen wir unsere eignen
ca. 8000 Klischees kostenlos
Vorzügl. Referenzen Verlangen Sie Katalog



NUR PRÄZISION
Fabrikation moderner
Wasserwagen,
auch deren
Reparaturen
prompt. (1811)
HOMMELWERKE G. m. b. H.
MANNHEIM.

Thüringisches
Technikum Jlmenau
Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Dir. Prof. Schmidt
(1711)

Ausführung
feinmechan. Arbeiten
für alle Zwecke.
Mechanische Werkstätte mit elektr. Betrieb
Paul Ehrhardt, (1780)
Berlin O. 112, Friedrich-Karl-Str. 5.

Digitized by Google





Kleinste und **Kleine Motoren**

Spezial-Motor für Handapparte

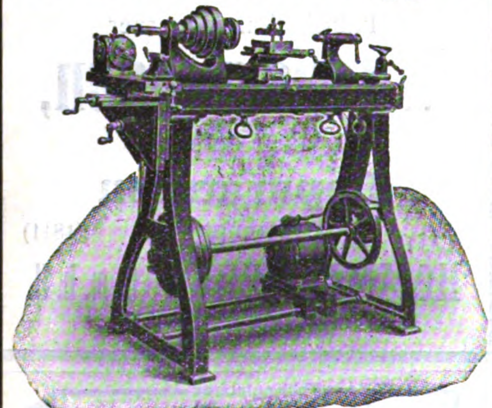
($^1/_{150}$ bis $^1/_8$ PS)
in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom
Massage-Apparate. Ventilatoren.

Reiss & Klemm
BERLIN SO. 16
Michaelkirchstrasse 15
[1729]
Preislisten auf Anfrage.

Metallgiesserei
Richard Musculus,
BERLIN SO., Wiener Straße 18.
Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.
Spezialität:
Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss
nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)

Technikum Höhere Lehranstalt. **Neustadt** i. Meckl.
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. (1802)

Unübertroffen — praktisch!
Drehbank mit Frässupport



Beling & Lübke, Berlin SO.26 Admiralstr. 16.
Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.
Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)
(1792)

Photometer (1717)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Patentanwälte
Gerson & Sachse
BERLIN (1687)

Optische Erzeugnisse
zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.
Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1762)

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

KT 28 12
O
PAA

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 15, *S. 153—164.* **1. August. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Geschickte, ältere Mechaniker
finden dauernde gutbezahlte Anstellung bei
Koch & Sterzel, Dresden-A. 7,
Fabrik physikalischer und elektromedizinischer Apparate und Instrumente. (1787)

Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1788)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Franz Reschke vormals **Julius Metzer,** G.m.b.H., **Berlin SO. 36,** Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Für die Spulenwickelei einer elektrotechnischen Fabrik in Berlin wird ein

erfahrener Wickelmeister

gesucht. Es werden solche Herren bevorzugt, die eine entsprechende Vorbildung genossen haben und langjährige Erfahrungen auf diesem Gebiete besitzen. Angebote mit Lebenslauf, Angabe der Gehaltsansprüche, Zeugnisabschriften und der Eintrittszeit unter **Mz. 1803** durch die Exped. ds. Zeitung erbeten. (1803)

Werkzeugtechniker

für den Bau von Vorrichtungen, sowie zur Ausarbeitung von konstruktiven Details für Schreibmaschinen **gesucht.** Herren mit entsprechenden Vorkenntnissen wollen Angebote mit Lebenslauf, Angabe der Gehaltsansprüche, Zeugnisabschriften, sowie des frühesten Eintrittstermines unter **Mz. 1804** durch die Expedition dieser Zeitung einreichen. (1804)

Ein bei militärischen Behörden in Italien gut eingeführtes Importgeschäft hat z. Zt. einen **Auftrag zu vergeben** in

nautischen Instrumenten.

Nur leistungsfähige Firmen, welche schon nach Italien geliefert haben, wollen ihre Offerten unter **Mz. 1814** einreichen durch die Expedition dieser Zeitung. (1814)

1 Patronenbank

mit Gewindeschneidvorrichtung f. Kraftbetrieb,

1 Mechanikerbank

für Fußbetrieb, Fabrikat Auerbach & Co., sehr wenig gebraucht, spottbillig zu **verkaufen.**
Adolf Kühne, Nachfg., **Dresden,**
(1813) **Pirnaischestraße 55.**

SCHMIRGEL-Papier -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.“, „Hubert“** und **„Ockey“,** sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.
Gegründet 1864. (1710)

Clemens Riefler
Nesselwang und München

Präzisions-**Reisszeuge,**
Präzisions-Sek.-Pendel-**Uhren,** (1713)
Nickelstahl-Kompensations-**Pendel.**

Grand Prix: Paris, St. Louis, Lüttich, Brüssel, Turin. :: ::

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Max Goergen Apparate-Bauanstalt München 41.

1873

Man verlange Preislisten.

Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

NUR PRÄZISION

Fabrikation moderner

Wasserwagen,

auch deren

Reparaturen

prompt. (1811)

HOMMELWERKE G. m. b. H.
MANNHEIM.

„Vollenda“ D.R.G.M.

Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung, Experimentier-Element.
Alleinfabrikant
Ernst Quarck,
München V.
Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. (1684)



(1687)



Digitized by Google

INDEXED

OCT 16 1912

PAA

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 16, *S. 165—176.* **15. August. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12^{1}/_{2}$ 25 $37^{1}/_{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Fabrik photogr. Apparate **sucht** tüchtige, ältere

Feinmechaniker

in dauernde gutbezahlte Stellung. (1815)

Gefl. Offerten unter **Mz. 1815** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Für die Spulenwickelei einer elektrotechnischen Fabrik in Berlin wird ein

erfahrener Wickelmeister

gesucht. Es werden solche Herren bevorzugt, die eine entsprechende Vorbildung genossen haben und langjährige Erfahrungen auf diesem Gebiete besitzen. Angebote mit Lebenslauf, Angabe der Gehaltsansprüche, Zeugnisabschriften und der Eintrittszeit unter **Mz. 1803** durch die Exped. ds. Zeitung erbeten. (1803)

Werkzeugtechniker

für den Bau von Vorrichtungen, sowie zur Ausarbeitung von konstruktiven Details für Schreibmaschinen **gesucht.** Herren mit entsprechenden Vorkenntnissen wollen Angebote mit Lebenslauf, Angabe der Gehaltsansprüche, Zeugnisabschriften, sowie des frühesten Eintrittstermines unter **Mz. 1804** durch die Expedition dieser Zeitung einreichen. (1804)

---

1 Patronenbank

mit Gewindeschneidvorrichtung f. Kraftbetrieb,

1 Mechanikerbank

für Fußbetrieb, Fabrikat Auerbach & Co., sehr wenig gebraucht, spottbillig zu **verkaufen.**

Adolf Kühne, Nachfg., **Dresden,**
(1813) **Pirnaischestraße 55.**

Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue **Vitra**
SCHLEIF-SCHEIBE
:: :: benutzen. :: ::
Erhöhte Schleiffähigkeit!
Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a.
Gegründet 1864. (1710)



(1687)

Metallgiesserei
Richard Musculus,

BERLIN SO., Wiener Straße 18.
Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.
Spezialität:
Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss
nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)

Technikum Neustadt

Höhere Lehranstalt.
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei.
i. Meckl. (1802)

„Vollenda" D.R.G.M.

Starkstrom-Element
2 Volt-Spannung
vorzügl. f. Kleinbeleuchtung. Experimentier-Element.
Alleinfabrikant
Ernst Quarck,
München V.
Fabrik Elektrotechnischer Spezialitäten.
Signal-Huppen, Trompeten. **(1684)**

(1736)


Optische Werkstatt.

Optik für Fernrohr, Prismenfernrohr, photographische, physikalische und alle wissenschaftliche Apparate. Spezialität:

Prismen für Physik und Chemie.
R. Krawutschke, Berlin O. 112. Friedrich-Karlstr. 5.

Albert Sass

vormals R. Magen

Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt
für
Rund-, Netz- und Längen-
Teilungen
(1712)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.
Preisliste gratis und franko.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 17, *S. 177—188.* **1. September. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet **in Originalartikeln und Referaten** über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof“.

Tüchtige Feinmechaniker

finden bei uns sofort dauernde, gut bezahlte Stellung.

(1816) **Ica, Aktiengesellschaft, Dresden-A.,** Schandauerstr. 76.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Geschickte, ältere Mechaniker
finden dauernde gutbezahlte Anstellung bei **Koch & Sterzel, Dresden-A. 7,** Fabrik physikalischer und elektromedizinischer Apparate und Instrumente. (1787)

Fachschule für Mechaniker
und
Fachschule für Elektrotechnik
an der städtischen **I. Handwerkerschule zu Berlin,** Lindenstr. 97/98. Beginn der Kurse Anfang Oktober 1912. Auskunft u. Programm durch den Direktor (1817)
Prof. Dr. P. Szymański.

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1701)

Praktische u. **theoretische Ausbildung** in allen Zweigen der **Feinmechanik** (einschl. **Werkzeugmechanik**) und **Uhrmacherei.**
Dreijährige Lehrkurse für Anfänger mit anschließender **Gehilfenprüfung. Einjähr. Fortbildungskurse mit Meisterprüfung.**
Eintritt
1. Mai, bedingungsweise 15. September.
Programme und **Auskünfte** durch den **Schulvorstand Dipl.-Ing. W. Sander.**

Technikum Neustadt i. Meckl.
Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.
Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei. (1802)

Metallgiesserei
Richard Musculus,
BERLIN SO., Wiener Straße 18.
Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.
Spezialität:
Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss
nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)

Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1788)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

(1716*)
Wilhelm Eisenführ
Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Ausführung feinmechan. Arbeiten
für alle Zwecke.
Mechanische Werkstätte mit elektr. Betrieb
Paul Ehrhardt, (1780)
Berlin O. 112, Friedrich-Karl-Str. 5.



(1722_2)

Optische Erzeugnisse
zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.
Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1762)

Max Goergen Apparate-Bauanstalt **München 41.**

Man verlange



Preislisten.

Widerstände jed. Art. Spez. **Gleitwiderstände** auf Schiefer, Serpentinstein, Porzellan und Metallrohre.

Digitized by Google

O

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 18, *S. 189—196.* **15. September. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber. Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Feinmechaniker

finden bei uns sofort dauernde, gut bezahlte Stellung.

(1816) **Ica, Aktiengesellschaft, Dresden-A.,** Schandauerstr. 76.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Mechaniker (Konstrukteur)

der möglichst auch auf elektrotechnischem Gebiete Bescheid weiß, für die Ausführung von Neukonstruktionen kleiner Apparate, Vorrichtungen etc. **gesucht.**

Offerten unter Beifügung eines Lebenslaufes, einer Photographie und Aufgabe von Referenzen an die **Hygiene-Museen, Dresden, Großenhainerstr. 9.** (1821)

Mechaniker,

in Präzisionsarbeiten erfahren, **sucht**

Fr. Runne,
Rohrbach b. Heidelberg.

Zeugnisabschriften erbeten. (1824)

Revisor

für die Endkontrolle von Schreibmaschinen **sucht** Schreibmaschinenfabrik in Berlin.

Angebote mit Angabe der bisherigen Tätigkeit, Angabe der Lohnansprüche und des frühesten Eintrittstermins unter **Mz. 1819** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1819)

Gasmesserfabrik in Sachsen **sucht** für ihre mechanische Werkstatt einen tüchtigen, energischen und selbständigen, im Bau von Automaten und Gasmesser-Zählwerken erfahrenen Mechaniker als (1825)

Vorarbeiter oder Meister.

Ausführliche Angebote mit Bildungsgang, Angabe des Alters, Gehaltsansprüche, Antrittstermin und Zeugnisabschriften unter **Mz. 1825** durch die Exped. dieser Ztg. erbeten.

Kaufmann der Glasinstrumenten-Industrie, die französische und italienische Sprache wie eigene beherrschend (auch englisch), **sucht** entsprechende Stellung. Gefl. Offerten unter **Mz. 1823** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1823)

Gebrauchte, gut erhaltene

Graviermaschine

zu kaufen gesucht.

Offerten unter **Mz. 1820** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1820)

Technikum Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. Höhere Lehranstalt. **Neustadt** i. Meckl. (1802)

Präcisions-Drehbänke
in allen Ausführungen u. bester Qualität.
Alleinverkauf und **Fabriklager** der Fabrikate **Lorch, Schmidt & Co.**
WILHELM EISENFÜHR
Berlin S. 14,
Kommandantenstraße 31a.
Gegr. 1864.
1710

Altes, gut eingeführtes

Fabrikgeschäft

der Glasinstrumentenindustrie mit Export umstandshalber **verkäuflich.**

Gefl. Nachfragen unter **Mz. 1822** zu richten an die Expedition dieser Zeitung. (1822)

(1736) 

Fachschule für Mechaniker

und

Fachschule für Elektrotechnik

an der städtischen **I. Handwerkerschule zu Berlin,** Lindenstr. 97/98. Beginn der Kurse Anfang Oktober 1912. Auskunft u. Programm durch den Direktor (1817)

Prof. Dr. P. Szymański.

Optische Werkstatt.

Optik für Fernrohr, Prismenfernrohr, photographische, physikalische und alle wissenschaftliche Apparate. Spezialität:

Prismen für Physik und Chemie.

R. Krawutschke, Berlin O. 112. Friedrich-Karlstr. 5.

NUR PRÄZISION

Fabrikation moderner

Wasserwagen,

auch deren

Reparaturen

prompt. (1811)

HOMMELWERKE G. m. b. H.
MANNHEIM.

Digitized by Google

PAP O

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 19, *S. 197—208.* **1. Oktober. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Feinmechaniker

finden dauernde, gut bezahlte Beschäftigung bei der
(1829) **Ica, Aktiengesellschaft, Dresden-A.,** Schandauerstr. 76.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Mechaniker (Konstrukteur)

der möglichst auch auf elektrotechnischem Gebiete Bescheid weiß, für die Ausführung von Neukonstruktionen kleiner Apparate, Vorrichtungen etc. **gesucht.**

Offerten unter Beifügung eines Lebenslaufes, einer Photographie und Aufgabe von Referenzen an die **Hygiene-Museen, Dresden, Großenhainerstr. 9.** (1821)

Zur Durcharbeitung einer Erfindung

tüchtiger Ingenieur für Vorort Berlins gesucht, der Erfahrung auf dem Gebiet der optischen Projektion besitzt. Eintritt eventl. sofort.

Bewerbungen mit Zeugnisabschriften unter Angabe des Alters und Gehaltsansprüchen erbeten unter J. R. 7611 durch Rudolf Mosse, Berlin SW. (1831)

Gasmesserfabrik in Sachsen **sucht** für ihre mechanische Werkstatt einen tüchtigen, energischen und selbständigen, im Bau von Automaten und Gasmesser-Zählwerken erfahrenen Mechaniker als (1825)

Vorarbeiter oder Meister.

Ausführliche Angebote mit Bildungsgang, Angabe des Alters, Gehaltsansprüche, Antrittstermin und Zeugnisabschriften unter **Mz. 1825** durch die Exped. dieser Ztg. erbeten.

Geschickte, ältere Mechaniker

finden dauernde gutbezahlte Anstellung bei **Koch & Sterzel, Dresden-A. 7,** Fabrik physikalischer und elektromedizinischer Apparate und Instrumente. (1787)

Revisor

für die Endkontrolle von Schreibmaschinen **sucht** Schreibmaschinenfabrik in Berlin.

Angebote mit Angabe der bisherigen Tätigkeit, Angabe der Lohnansprüche und des frühesten Eintrittstermins unter **Mz. 1819** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1819)

Kaufmann der Glasinstrumenten-Industrie, die französische und italienische Sprache wie eigene beherrschend (auch englisch), **sucht** entsprechende Stellung. Gefl. Offerten unter **Mz. 1823** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1823)

Max Grubert

vormals: Heinrich Mützke

Berlin N. 37, Kastanien-Allee No. 84.

Gegründet 1870. * Tel.: Norden 5549.

Fabrik chemischer, bakteriologischer, pharmaceutischer u. techn. Apparate.

Anfertigung und Reparaturen von sämtlichen ***Wagen und Gewichten.*** (1764)

ENGROS Preisliste gratis. EXPORT.

Ausführung feinmechan. Arbeiten

für alle Zwecke.

Mechanische Werkstätte mit elektr. Betrieb

Paul Ehrhardt, (1780)

Berlin O. 112, Friedrich-Karl-Str. 5.

Optisches Institut,

Spezialität Mikroskope, alte bekannte Firma, Nähe Berlin, **zu verkaufen.** Für strebsamen Fachmann seltene Gelegenheit, ein ausdehnungsfähiges Geschäft billig zu erwerben. — Offerten unter **E. G. 152** an **Invalidendank Chemnitz.** Evtl. bleibt der jetzige Inhaber noch beteiligt. (1830)

SCHMIRGEL-Papier / Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.“, „Hubert“** und **„Ockey“**, sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.

Gegründet 1864. (1710)

Glasblasetische

sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1788)

Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.



Clemens Riefler

Nesselwang und München

Präzisions-**Reisszeuge,**
Präzisions-Sek.-Pendel-**Uhren,** (1713)
Nickelstahl-Kompensations-**Pendel.**

Grand Prix: Paris, St. Louis, Lüttich, Brüssel, Turin. :: ::

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 20, *S. 209—220.* **15. Oktober. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewahren wir $12^1/_2$ 25 $37^1/_2$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige militärfreie Feinmechaniker

für dauernde Stellung baldigst **gesucht.** Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.** (1832)

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Revisor

für die Endkontrolle von Schreibmaschinen **sucht** Schreibmaschinenfabrik in Berlin.

Angebote mit Angabe der bisherigen Tätigkeit, Angabe der Lohnansprüche und des frühesten Eintrittstermins unter **Mz. 1819** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1819)

Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue **Vitra**

SCHLEIF-SCHEIBE

:: :: benutzen. :: ::

Erhöhte Schleiffähigkeit!

Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a.

Gegründet 1864. (1710)

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holzt.

Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.

Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Elektr.u. Masch.-Laboratorien.

Lehrfabrik-Werkstätten.

Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat

(1736)

Photometer (1717)

Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.

Ruhstrat

elektrische Widerstände und Schalttafeln für Schulen u. Industrie



Mess-instrumente, Stöpsel-Rheostate etc. etc.

Neue Liste über Schalttafeln und Motore ist erschienen. 1705

Gebr. Ruhstrat, Göttingen-W1.

Metallgiesserei

Richard Musculus,

BERLIN SO., Wiener Straße 18.

Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.

Spezialität:

Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss

nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)



(1687)

Optische Werkstatt.

Optik für Fernrohr, Prismenfernrohr, photographische, physikalische und alle wissenschaftliche Apparate. Spezialität:

Prismen für Physik und Chemie.

R. Krawutschke, Berlin O. 112. Friedrich-Karlstr. 5.

Albert Sass

vormals R. Magen

Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt für

Rund-, Netz- und Längen-Teilungen (1712)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner

Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.

Preisliste gratis und franko.

NUR PRÄZISION

Fabrikation moderner

Wasserwagen,

auch deren

Reparaturen

prompt. (1811)

HOMMELWERKE G. m. b. H.

MANNHEIM.

Digitized by Google

C

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 21, *S. 221—232.* **1. November. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post, oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich	3	6	12	24 maliger Wiederholung
gewähren wir	12½	25	37½	50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige militärfreie Feinmechaniker

für dauernde Stellung baldigst gesucht. Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.** (1832)

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.


Digitized by Google

Tüchtige Feinmechaniker

finden sofort dauernde, gutbezahlte Beschäftigung bei der
(1837) **Ica, Aktiengesellschaft, Dresden-A.,** Schandauerstr. 76.

Revisor

für die Endkontrolle von Schreibmaschinen **sucht** Schreibmaschinenfabrik in Berlin.
Angebote mit Angabe der bisherigen Tätigkeit, Angabe der Lohnansprüche und des frühesten Eintrittstermins unter **Mz. 1819** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1819)

Geschickte, ältere Mechaniker

finden dauernde gutbezahlte Anstellung bei **Koch & Sterzel, Dresden-A. 7,** Fabrik physikalischer und elektromedizinischer Apparate und Instrumente. (1787)

Mech. Werkstätte,

mehrere Jahre bestehend, mit Reißzeugfabrikation, zu sehr mäßigem Preis **zu verkaufen.** Interessenten erhalten nähere Auskunft unter Chiffre **S. J. 5894** durch **Rudolf Mosse, Stuttgart.** (1835)

Neue Erfindung!

(D. R. P. a.) (1834)
„Einteilungs-Apparat für Zeichner und Handwerker". Gewinnreiche Sache f. Reißzeug-Fabriken oder Feinmechaniker. Näheres d. Erfinder **Gustav Ebel, Düsseldorf,** Pionierstr. 82a.



(1833)

Wilhelm Eisenführ

(1710*)
Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Ausführung feinmechan. Arbeiten

für alle Zwecke.
Mechanische Werkstätte mit elektr. Betrieb
Paul Ehrhardt, (1780)
Berlin O. 112, Friedrich-Karl-Str. 5.

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N.

(1701)

Praktische u. **theoretische Ausbildung** in allen Zweigen der **Feinmechanik** (einschl. **Werkzeugmechanik)** und **Uhrmacherei.**
Dreijährige Lehrkurse für Anfänger mit anschließender **Gehilfenprüfung. Einjähr. Fortbildungskurse mit Meisterprüfung.**
Eintritt
1. Mai, bedingungsweise 15. September.
Programme und **Auskünfte** durch den **Schulvorstand Dipl.-Ing. W. Sander.**

Max Grubert

vormals: Heinrich Mützke
Berlin N. 37, Kastanien-Allee No. 84.
Gegründet 1870. * Tel.: Norden 5549.
Fabrik chemischer, bakteriologischer, pharmaceutischer u. techn. Apparate.
Anfertigung und Reparaturen von sämtlichen ***Wagen und Gewichten.*** (1764)
ENGROS. Preisliste gratis. EXPORT.

Optische Werkstatt.

Optik für Fernrohr, Prismenfernrohr, photographische, physikalische und alle wissenschaftliche Apparate. Spezialität:
Prismen für Physik und Chemie.
R. Krawutschke, Berlin O. 112. Friedrich-Karlstr. 5.

Glasblasetische

sowie **alle Maschinen u. Werkzeuge** für die **Glasinstrumenten-Industrie.** (1788)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.



Clemens Riefler

Nesselwang und München
Präzisions-**Reisszeuge,**
Präzisions-Sek.-Pendel-**Uhren,** (1713)
Nickelstahl-Kompensations-**Pendel.**
Grand Prix: Paris, St. Louis, Lüttich, Brüssel, Turin. :: ::
Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Digitized by Google

INDEXED

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

PP

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 22, *S. 233—240.* **15. November. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

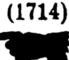
Tüchtige militärfreie Feinmechaniker

für dauernde Stellung baldigst gesucht. Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.** (1832)

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von



Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Wegen Entbehrlichkeit hat eine

automatische Gewinde-Schneidebank

mit 1500 mm Nutzlänge, Fabrikat „Ducommun“, Mülhausen, zum außerordentlich billigen Preis von **M. 1000,— abzugeben.** Die Maschine ist in allen Teilen sehr gut erhalten und kann jederzeit im Betrieb besichtigt werden.

Maschinenfabrik Weingarten vorm. Hch. Schatz A.-G.
Weingarten (Württbg.).

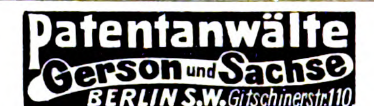
(1838)

Glasbläser

für Institut chemischer Apparate **gesucht.** Derselbe muß solide sein und alle Arbeiten durchaus selbständig ausführen können. Hoher Lohn. (1839)

Offerten mit näheren Angaben an

Ludwig Mohren, Aachen.



(1833)

Metallgiesserei
Richard Musculus,

BERLIN SO., Wiener Straße 18.
Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.

Spezialität:

Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss

nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)

(1736)



Präcisions-Drehbänke

in allen Ausführungen u. bester Qualität.
Alleinverkauf und **Fabriklager** der Fabrikate **Lorch, Schmidt & Co.**

WILHELM EISENFÜHR
Berlin S. 14,
Kommandantenstraße 31 a.
Gegr. 1864.

1710

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Beitrag zur Theorie und Untersuchung der Ferrarismessgeräte.

Von
Dr.-Ing. Emil Wirz.

Mit 48 Textfiguren. — Preis M. 4,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Stative

Instrumentenkästen, Fluchtstäbe, Nivellierlatten etc.
(1768)

Zeichen- und Meßgerätefabrik
F. Weiland, Liebenwerda.

Induktionsfreie

Widerstands-kordel

für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper

C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN)

(1792)

Preislisten · Kataloge

über chem.-physik. Bedarfsartikel u. Geräte
Laboratoriums-Bedarf und chirurg. Waren
liefert seit Jahren als besondere Spezialität

Wiedemannsche Hofbuchdruckerei
Saalfeld (Saale)

Für Apparate, Instrumente, Thermometer u. ähnliche Gegenstände benutzen wir unsere eignen

ca. 8000 Klischees kostenlos
Vorzügl. Referenzen ◦ Verlangen Sie Katalog

1721

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 11. November 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 56 315. Vorrichtg. z. Aufzeichnen v. Magnetisierungskurven. E. F. Huth u. H. Behne, Berlin. 16. 12. 11.

H. 56 995. Saiteneinsatz für Saitengalvanometer. E. F. Huth, Berlin. 23. 2. 12.

L. 33 171. Verf. z. Erzeugg. v. Röntgenstrahlen beliebig einstellb. Härtegrades unabh. v. Vakuum. J. E. Lilienfeld, Leipzig. 10. 10. 11.

30. St. 16 730. Vorrichtg. z. Erzielg. v. Röntgenaufn. sich periodisch bew. Körper in deren Grenzstellgn. M. Stühler, Cöln. 26. 10. 11.

32. B. 63 465. Maschine z. Bearbeitg. v. Glasröhren. P. Bornkessel u. R. Cmok, Berlin. 22. 6. 11.

E. 18 134. Verfahren zur Verlängerung der Lebensdauer von Gegenständen aus geschmolzener Kieselsäure. K. Endell, Berlin-Halensee. 8. 6. 12.

42. A. 22 139. Auslösevorrichtg. f. Boulengé-Chronographen. A.-G. Hahn, Cassel. 6. 5. 12.

B. 63 720. Verf. z. ununterbroch. Messen des Druckes in e. Gefäß, das mit einer evakuierenden Pumpe in Verbindung steht. P. Breddin, Cöln. 29. 6. 11.

B. 64 760. Meßvorrichtg. f. Vertikalwinkel. H. Boykow u. B. Bunge, Berlin. 12. 10. 11.

C. 22 282. Verf. z. Messen v. Temp. in Öfen. H. Seger & E. Cramer, Berlin. 21. 8. 12.

E. 17 370. Gasanalytischer App. Ph. Eyer, Kötitz b. Dresden. 26. 9. 11.

H. 57 291. Projektionsapparat. F. J. Hering, Binningen (Schweiz). 22. 3. 12.

P. 27 850. Verf. u. Vorrichtg. z. Eintauchen e. Skalen-Aräometers. H. Pschezdzietski, Warschau. 16. 11. 11.

Sch. 40 664. Libelle. B. Schultze, Aarau. 19. 3. 12.

St. 17 276. Thermometer mit Kontrolleinrichtg. z. Messen v. Körpertemperaturen. W. Stimmler, Neufra b. Rottweil. 26. 4. 12.

U. 4814. Hygrothermoskop. C. A. Ulbrich & Co., Zürich. 10. 5. 12.

W. 40 305. Projektionswand f. kinematogr. Vorführgn. W. Wimmmer, Berlin. 10. 8. 12.

Erteilungen.

21. Nr. 253 506. Kathode für Röntgenröhren. H. Bauer, Berlin. 11. 5. 12.

Nr. 254 192. Verf. z. Isolierg. v. Spulen u. Spulenlagen durch zerkleinerte Isolierstoffe. Spezialfabrik für Aluminium-Spulen, Berlin. 22. 11. 10.

42. Nr. 253 452. Sextant mit e. bes. Spiegel, der durch die Wirkg. der Schwere stets die gleiche Neigung zum Horizont erhält. L. Becker, Glasgow. 25. 7. 11.

Nr. 253 455. Vorrichtg. z. Projizieren u. Betrachten bewegl. o. unbewegl. Stereoskopbilder. E. Bankl, Baden b. Wien. 31. 5. 12.

Nr. 253 523. Feldstecher. F. Hoffmann, Leipzig. 5. 3. 12.

Nr. 253 893. Meßvorrichtg. f. opt. Entfernungsmesser. A.-G. Hahn, Cassel. 12. 8. 11.

Nr. 254 030. Fernrohr. C. Braun, Nürnberg. 5. 9. 11.

Nr. 254 083. Fluoreszierende Masse zum Umformen v. Lichtstrahlen. P. C. Hewitt, Ringwood Manor, V. St. A. 19. 7. 11.

Nr. 254 158. Polarisationsspiegel. Dr. Steeg & Reuter, Homburg. 4. 2. 12.

Nr. 254 372. Präzisionswage z. unmittelbaren Feststellg. des prozentualen Gewichtsverhältn. zweier an die Wage gehängter Gewichtsmengen. E. Schellenberg, Bürgeln. 1. 3. 12.

Nr. 254 397. Transporteur f. Feinmessungen. N. Ort, Konstanz. 22. 9. 11.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Generalregister

für die

Jahrgänge 1891 bis 1910

der

Deutschen Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Bearbeitet von **A. Blaschke.**

Preis M. 5,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.



Kleinste und **Kleine Motoren**



Spezial-Motor für Handapparte

(1/150 bis 1/8 PS)
in rationeller Ausführung f. Schwach- u. Starkstrom
Massage-Apparate. Ventilatoren.

Reiss & Klemm
BERLIN SO. 16
Michaelkirchstrasse 15
[1729]
Preislisten auf Anfrage.

Ruhstrat

elektrische Widerstände und Schalttafeln für Schulen u. Industrie



Mess-instrumente, Stöpsel-Rheostate etc. etc.

Neue Liste über Schalttafeln und Motore ist erschienen. 1785

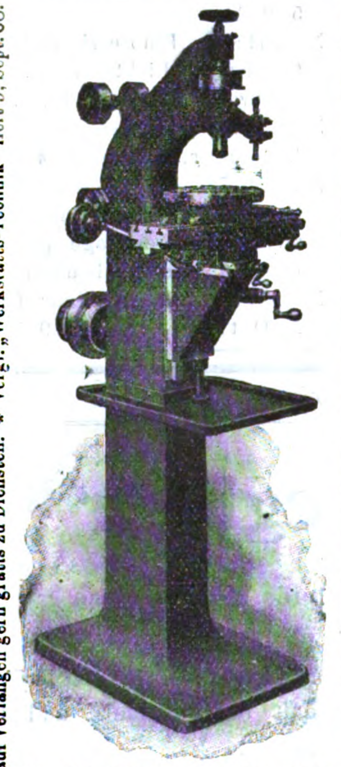
Gebr. Ruhstrat, Göttingen-W1.

Photometer (1717)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme

A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Ausführung feinmechan. Arbeiten
für alle Zwecke.
Mechanische Werkstätte mit elektr. Betrieb
Paul Ehrhardt, (1780)
Berlin O. 112, Friedrich-Karl-Str. 5.

Beling & Lübke Berlin SO. 26
Moderne Leitspindelbänke für Werkzeugmacherei,
Mechaniker-Drehbänke, Fräsmaschinen für Mechaniker. (1476*)
Eigene Zangenfabrikation.
Prospekte auf Verlangen gern gratis zu Diensten. * Vergl. „Werkstatts-Technik“ Heft 9, Sept. 08.



Vertikal-Fräsmaschine Vsf.
mit Rundsupport mit Zangenspannung
für Mechanik und Feinmaschinenbau.

Optische Werkstatt.
Optik für Fernrohr, Prismenfernrohr, photographische, physikalische und alle wissenschaftliche Apparate. Spezialität:
Prismen für Physik und Chemie.
R. Krawutschke, Berlin O. 112. Friedrich-Karlstr. 5.

NUR PRÄZISION

Fabrikation moderner
Wasserwagen,
auch deren
Reparaturen
prompt. (1811)

HOMMELWERKE G. m. b. H.
MANNHEIM.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

INDEXED

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 23, *S. 241—260.* **1. Dezember. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Geschickte, ältere Mechaniker
finden dauernde gutbezahlte Anstellung bei **Koch & Sterzel, Dresden-A. 7,** Fabrik physikalischer und elektromedizinischer Apparate und Instrumente. (1787)

Schwarz-Oxydieren
von blank. Eisen- u. Stahlteilen rostsicher tiefschwarz, besorgt pa u. preisw. (1841)
„Schwarzstahl", Stuttgart-Ostheim.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G.m.b.H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7
Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.
Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)
Präzisions-Holzwaren und Kästen.



Gesucht für sofort 1 tüchtiger Mechaniker

für Fahrrad- und Automobilreparaturen in eine größere Ortschaft des Kt. Bern. Nur selbständige Arbeiter wollen sich melden.

Offerten unter Chiffre **B. U. 1056** an **Rudolf Mosse, Basel.** (1842)

Tüchtige

Werkzeugmacher und Mechaniker,

welche auf nautische und mechanische Apparate arbeiten können, bei gutem Verdienst **gesucht.** Offerten mit Zeugnisabschriften sind zu richten an (1840)

Neufeldt & Kuhnke, Kiel.

Wir **suchen** per sofort evtl. 1. Januar 1913 einen tüchtigen, energischen, zuverlässigen, unorganisierten **Mechaniker** in dauernde Stellung gegen festes Salär. Anstellung erfolgt

als 2. Meister. (1848)

Offerten mit Gehaltsansprüchen einzureichen an

Maltheser-Maschinenbau G. m. b. H.
Spezialfabrik für Kinematographenbau.
Berlin SW. 61, Blücher-Str. 12.

Suche f. ein. Knaben, d. Ost. d. Schule verl., eine gute **Lehrstelle** als Mechaniker. Evtl. fr. Stat. u. unt. Aufs. d. Lehrh. ist erw. Thür. bevorz. Off. m. Lehrgeldanspr. unt. **L. G. 200** n. **Eisenach hauptpostl.**

Patent- u. Dipl.-Ing. Dr. Bogdahn
Erwirkt u. verwertet Patente usw., erteilt bei Einsendung von Skizzen Gutachten u. Auskünfte kostenlos
Berlin, Gitschiner Str. 3. Mpl. 12371. (1827)

Feinmechaniker

mit kleiner Werkstatt findet dauernde Beschäftigung in Berlin. Offerten unter **Mz. 1843** durch die Exped. dieser Ztg.



(1833)

Verkäuflich

und geeignet als **Massenartikel** für **Fein-Mechanik:**

1. D. R. G. M. Stiefeltrockner, glänzend bewährt;
2. D. R. P. und D. R. G. M. Nummerier- und Signierapparat;
3. D. R. G. M. Schal- und Halstuchhalter, für alle Halsweiten passend.

Anfragen sub **K. 1754** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Breslau.** (1845)

NUR PRÄZISION

Fabrikation moderner

Wasserwagen,

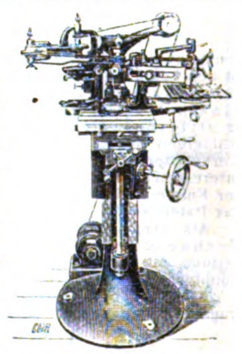
auch deren

Reparaturen

prompt. (1811)

HOMMELWERKE G. m. b. H.
MANNHEIM.

Die Präzisions-Graviermaschine der Firma Franz Kuhlmann, Rüstringen-Wilhelmshaven, ist infolge einer Anzahl gesetzl. geschützter Neuheiten sowohl in ihrer Leistungsfähigkeit, als auch Vielseitigkeit der Anwendung unerreichbar. (1828)



SCHMIRGEL-Papier -Leinen

in den besten ausländischen Fabrikaten, wie **„Baeder Adamson & Co.“**, **„Hubert“** und **„Ockey“**, sowie deutsche Schmirgelleinen und -Papiere :: in besten Qualitäten. ::

Wilhelm Eisenführ,
Berlin S. 14, Kommandantenstraße 31a.
Gegründet 1864. (1710)

Metallgiesserei

Richard Musculus,
BERLIN SO., Wiener Straße 18.
Fernsprecher: Amt Mrtzpl: 4303.

Spezialität:

Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss

nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)



Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.	Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 23/24.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9.

Heft 24, *S. 261—274.* **15. Dezember. 1912.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die gewerblichen Interessen der deutschen Präzisionsmechanik, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin-Halensee,
Johann-Georg-Str. 23/24.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung
gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W. 9, Link-Str. 23/24

Inhalt:

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1721*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof“.

Meister gesucht

für kleine Fabrik elektr. Maßinstrumente, energisch, erfahren in Kalkulation, Lohn-, Akkord- und Materialwesen. Offerten mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen unter **Mz. 1849** durch die Exped. ds. Zeitung. (1849)

Tüchtiger, militärfreier, verheirateter

Feinmechaniker

findet sofort für dauernd Stellung. Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbitten

Maltheser Maschinenbau G. m. b. H.,
(1854) **Berlin SW. 61,** Blücherstr. 12.

Franz Reschke vormals Julius Metzer, G. m. b. H., Berlin SO. 36, Kottbuser Ufer 7

Großlieferant erster Firmen und Behörden! — Fernspr. Amt Moritzpl. 2274.

Massenfabrikation und Einzelanfertigung von (1714)

Präzisions-Holzwaren und Kästen.

Digitized by Google

Präcisions-Optiker,

welche auf Dicke und nach Probeglas zu arbeiten verstehen, desgl.

Feinmechaniker

in dauernde Stellung **gesucht.** Bewerbungen mit Zeugnisabschriften an

(1850) **Carl Zeiss, Jena.**

Erfahrener Mechaniker,

der im Stande ist, **selbständig** zu arbeiten und die Werkstatt zu beaufsichtigen, wird für **ein größeres**

Versuchslaboratorium in Hannover

zum baldigen Antritt **gesucht.**

Bewerbungen mit Zeugnisabschriften befördern unter **T. 768 Haasenstein & Vogler, A.-G., Hannover.** (1851)

Gesucht für sofort
1 tüchtiger Mechaniker

für Fahrrad- und Automobilreparaturen in eine größere Ortschaft des Kt. Bern. Nur selbständige Arbeiter wollen sich melden.

Offerten unter Chiffre **B. U. 1056** an **Rudolf Mosse, Basel.** (1842)

Mechanische Werkstatt

für physiologische Apparate, im In- und Ausland gut eingeführt, wenig Konkurrenz, ist wegen Krankheit des Inhabers **zu verkaufen.**

Fleißige, tüchtige Mechaniker als Selbstkäufer wollen sich unter **Mz. 1853** an die Expedition dieser Zeitung wenden. (1853)

Ihre Werkzeuge verbrennen nicht mehr, wenn

Sie meine neue **Vitra**

SCHLEIF-SCHEIBE

:: :: benutzen. :: ::

Erhöhte Schleiffähigkeit!

Verlangen Sie Prospekt.

Wilhelm Eisenführ,

Berlin S. 14, Kommandantenstr. 31a.

Gegründet 1864. (1710)

Ausführung

feinmechan. Arbeiten

für alle Zwecke.

Mechanische Werkstätte mit elektr. Betrieb

Paul Ehrhardt, (1780)

Berlin O. 112, Friedrich-Karl-Str. 5.



Reiss & Klemm, Berlin SO.

Fabrik kleiner u. kleinster Präcisions-Motore für Schwach- und Starkstrom. 1770

(1736)



Ruhstrat

elektrische Widerstände und **Schalttafeln** für Schulen u. Industrie

Mess-instrumente, Stöpsel-Rheostate etc. etc.

Neue Liste über Schalttafeln und Motore ist erschienen. 1785

Gebr. Ruhstrat, Göttingen-W1.



Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 9. Dezember 1912.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. G. 36 273. Unterbrecher f. Funkeninduktoren. E. Girardeau, Paris. 13. 3. 12.

H. 56 175. Wassergekühlte Antikathode für Röntgenr., die mit dem räuml. von ihr getrennten Kühlmittelbehälter durch ein Rohrsystem verb. ist. O. Helm, Königsberg i. Pr. 6. 12. 11.

H. 57415. Vibrationsgalvanometer. E. F. Huth u. H. Behne, Berlin. 2. 4. 12.

M. 46 368. El. Zeitzähler. E. Melchert, Charlottenburg. 30. 11. 11.

P. 24 612. Verf. z. Erzeugg. v. Röntgenstr. mitt. hochgesp., der Röhre nur kathodisch zugeführter Teslaströme. S. & H., Berlin. 3. 3. 10.

P. 25 752. El. Dampfapparat; Zus. z. Pat. Nr. 227 270. E. Podszus, Neukölln. 1. 10. 10.

S. 34 285. Verf. z. Herstellg. v. feuerfesten, el. leitenden Formkörpern. Gebr. Siemens & Co., Lichtenberg. 20. 7. 11.

W. 40 050. Verf. z. Herstellg. e. für den Bau von el. App. u. Masch. geeign. Eisenlegierg. von e. großen magn. Sättigungsintensität. P. Weiß, Zürich. 26. 6. 12.

30. P. 28 497. Verf. u. Vorrichtg. z. genauen Bestimmg. der Lagenänderg. bewegl. Körper mit Hilfe von Röntgenstrahlen. Polyphos, München. 15. 3. 12.

32. R. 35 099. Verf. z. Herstellg. v. Glasröhren durch Ausziehen hohler Werkstücke. J. Riedel, Polaun. 8. 3. 12.

V. 10 707. Verf. z. Herstellg. v. Quarzgegenst. mit gefärbten o. völlig verglasten Oberfl. Voelker & Comp., Beuel. 4. 5. 11.

40. B. 68518. Nickellegierg., welche hohe chem. Widerstandsfähigk. mit mech. Bearbeitbark. verbindet; Zus. z. Anm. B. 67 844. Gebr. Borchers, Goslar. 19. 8. 12.

42. B. 65878. App. z. Projizieren undurchsicht. Gegenst. Benaglia & Co., Genf. 15. 1. 12.

C. 20 674. Feldmeßinstr. P. Chartier, Laumoucheron. 11. 5. 11.

C. 22310. Log. W. Cornelis, Utrecht. 30. 8. 12.

E. 16 707. Vorrichtg. z. Messen der Festigk. v. Papier. H. E. Eddy, Arlington, V. St. A. 28. 2. 11.

F. 34 432. Thermoelektr. Wärmemesser. Ch. Féry, Paris. 7. 5. 12.

H. 58 758. Garnprüfmaschine. B. Heim, Nordhorn. 19. 8. 12.

P. 27 826. Feinmeßvorrichtg. für Längenmaße. F. Pivoda, Kremsier, u. I. Knöpfelmacher, Wien. 13. 11. 11.

P. 29 174. Druckmesser für Gase mit gleichz. Berücksichtigg. des atmosphär. Luftdruckes. P. Piller, Düsseldorf. 12. 7. 12.

S. 35 965. Trichterersatz. O. B. Selleneit, Tessin. 22. 3. 11.

T. 17 381. App. z. schnellen Ermittlg. von Näherungswerten für die Wurzeln von numerischen Gleichgn. höherer Grade mit einer Unbekannten. B. Thommeck, Cöln. 7. 5. 12.

57. N. 12 461. Verf. z. Herstellg. v. Farbenphotographien. N. P. G., Steglitz. 13. 6. 11.

Erteilungen.

21. Nr. 254 517. Verf. z. Nachweis unterirdischer Erzlager u. Grundwasserspiegel mittels el. Wellen. H. Löwy, Göttingen. 13. 4. 11.

Nr. 254 755. Instr. zur Messung v. Frequenzen, Selbstinduktionskoeff. und Kapazitäten. L. Mandelstam u. N. Papalexi, Straßburg. 18. 1. 11.

Nr. 254 864. Quarzlampe. Zirkonglas-Ges., Frankfurt a. M. 22. 11. 11.

Nr. 254 946. Röntgenröhre mit einer den gläsernen Rohransatz der Antikathode umgebenden Metallschicht. A. Kühne u. H. Bochert, Berlin. 21. 11. 11.

32. Nr. 254 838. Masch. z. Herstellg. v. Böden an Glasröhren. P. Bornkessel, Berlin. 16. 12. 10.

Nr. 255 036. Vorrichtg. z. Bearbeitg. v. Glasröhren o. and. längl. Glasgegenständen. P. Bornkessel u. R. Cmok, Berlin. 23. 6. 11.

42. Nr. 254 869. Opt. Zielvorrichtg. E. Busch, Rathenow. 29. 7. 11.

Nr. 254 888. Scheideprismensystem f. Koinzidenzentfernungsmesser. C. Zeiss, Jena. 28. 8. 10.

57. Nr. 254 846. Mutoskop. R. Schulze, Leipzig. 12. 9. 11.

Lötzinn für Mechaniker
in jeder Qualität und Form
liefert zu billigsten Tagespreisen
auch in kleinsten Quantitäten das
Specialgeschäft sämtlicher Lötmaterialien von
Max Ruschin, Berlin O. 27,
14, Wallnertheaterstraße 14.
Telefon: Amt Königstadt 4231. 1868

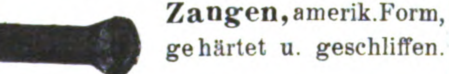
Photometer (1717)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Digitized by Google

Metallgiesserei
Richard Musculus,
BERLIN SO., Wiener Straße 18.
Fernsprecher: Amt Mrtzpl. 4303.
Spezialität:
Mechanikerguss, Nickel-Aluminiumguss
nach eigener Legierung von besonderer Festigkeit, Dichtheit und leichter Bearbeitung. (1748)

Patentanwälte
Gerson und Sachse
BERLIN S.W. Gitschinerstr. 110. (1833)

Unübertroffen — praktisch!
Drehbank mit Frässupport
D.R.G.M.
Vergl. „Werkstatts-Technik“ Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.
Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb
Beling & Lübke, Berlin SO.26 Admiralstr. 16.
Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.


Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Optische Werkstatt.
Optik für Fernrohr, Prismenfernrohr, photographische, physikalische und alle wissenschaftliche Apparate. Spezialität:
Prismen für Physik und Chemie.
R. Krawutschke, Berlin O. 112. Friedrich-Karlstr. 5.

Stative
Instrumentenkästen, Fluchtstäbe, Nivellierlatten etc. (1768)
Zeichen- und Meßgerätefabrik
F. Weiland, Liebenwerda.

Induktionsfreie
Widerstands-kordel
für elektrische Widerstände u. elektrische Heizkörper
C. SCHNIEWINDT
NEUENRADE (WESTFALEN) (1792)

Albert Sass
vormals R. Magen
Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74
Spezial-Werkstatt
für
Rund-, Netz- und Längen-
Teilungen (1712)
auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.
Preisliste gratis und franko.

NUR PRÄZISION
Fabrikation moderner
Wasserwagen,
auch deren
Reparaturen
prompt. (1811)
HOMMELWERKE G. m. b. H.
MANNHEIM.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. 9. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google